

Univerzita Karlova v Praze

1. lékařská fakulta

Studijní program: Specializace ve zdravotnictví

Studijní obor: Nutriční terapeut



Mgr. Pavlína Zdeňková Kroužková

Vliv redukce hmotnosti na hladinu krevních lipidů a některých dalších rizikových faktorů ischemické choroby srdeční

Effect of weight reduction on blood lipids and some other risk factors of ischemic heart disease

Bakalářská práce

Vedoucí závěrečné práce: doc. MUDr. Lukáš Zlatohlávek, Ph.D.

Praha, 2020

Prohlášení:

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracovala samostatně a že jsem řádně uvedla a citovala všechny použité prameny a literaturu. Současně prohlašuji, že práce nebyla využita k získání jiného nebo stejného titulu.

Souhlasím s trvalým uložením elektronické verze mé práce v databázi systému meziuniverzitního projektu Theses.cz za účelem soustavné kontroly podobnosti kvalifikačních prací.

V Praze 28. 4. 2020

PAVLÍNA ZDEŇKOVÁ KROUŽKOVÁ

.....

Poděkování:

Ráda bych poděkovala vedoucímu diplomové práce panu doc. MUDr. Lukáši Zlatohlávkovi, Ph.D. za ochotu a odborné vedení mé diplomové práce. Děkuji za cenné rady a připomínky, které mi během zpracování práce poskytl. Také bych ráda poděkovala své rodině a blízkým, kteří mě podporovali během celého studia a byli mi oporou.

Identifikační záznam:

Zdeňková Kroužková, Pavlína. Vliv redukce hmotnosti na hladinu krevních lipidů a některých dalších rizikových faktorů ischemické choroby srdeční.[Effect of weight reduction on blood lipids and some other risk factors of ischemic heart disease]. Praha, 2020. 65 stran, 9 přílohy. Bakalářská práce (Bc.). Univerzita Karlova, 1. lékařská fakulta, 3. interní klinika, 1.LF UK a VFN v Praze. Vedoucí práce doc. MUDr. Lukáš Zlatohlávek, Ph.D.

Abstrakt

Bakalářská práce je zaměřena na vliv redukce hmotnosti na hladinu celkového cholesterolu, triglyceridů, obvodu pasu a krevního tlaku. U souboru edukovaných osob byl sledován efekt edukace, respektive změny dietních a režimových zvyklostí na hmotnost, hladiny krevních lipidů (celkového cholesterolu a triglyceridů), obvod pasu a krevní tlak.

Práce je členěna do dvou částí. Teoretická část obsahuje informace o obezitě, ischemické chorobě srdeční, rizikových faktorech vzniku těchto onemocnění, jejich prevenci a terapii.

Praktická část bakalářské práce je věnovaná sledování souboru pacientů, kteří se rozhodli snížit hmotnost změnou dietních a režimových zvyklostí. Na začátku sledování byly pacientům změřeny přístrojem Accutrend hladiny celkového cholesterolu, triglyceridů, změřen obvod pasu a krevní tlak. Sledované osoby byly následně edukovány a poučeny o následném dodržování doporučených opatření. Opakované měření všech sledovaných hodnot bylo provedeno po třech měsících, kdy byl zhodnocen vliv redukce hmotnosti na sledované parametry.

U všech sledovaných osob došlo po třech měsících ke snížení hmotnosti v průměru o 11,9 kg, BMI o 3,94 kg/m² a snížení parametrů obvodu pasu v průměru o 8,9 cm. Systolický tlak se snížil v průměru o 7,3 mm Hg, diastolický krevní tlak o 5,1 mm Hg, hladiny cholesterolu o 0,67 mmol/l a hladiny triglyceridů o 0,78 mmol/l.

Klíčová slova: obezita, ischemická choroba srdeční, cholesterol, triglyceridy, krevní tlak

Abstract

This bachelor thesis is focused on the effect of weight reduction on the level of total cholesterol, triglycerides, waist circumference and blood pressure. The effect of education, or changes in dietary and regime habits on weight, blood lipid levels (total cholesterol and triglycerides), waist circumference and blood pressure were monitored in a group of educated persons.

The work is divided into two parts. The theoretical part contains information about obesity, ischemic heart disease, risk factors for these diseases, their prevention and therapy.

The practical part of the bachelor's thesis is devoted to monitoring dedicated a group of patients who decided to lose weight by changing dietary and dietary habits. At baseline, patients were measured on by the Accutrend for total cholesterol, triglycerides, waist circumference, and blood pressure. The subjects were educated about the dietary regime and subsequently followed the recommended measures. Repeated measurements of all monitored indicators were performed after three months, when the effect of weight reduction on the monitored parameters was evaluated.

After three months, all subjects demonstrated on average weight loss of 11.9 kg, BMI lowered by 3.94 kg / m², and waist circumference parameters reduced on 8.9 cm. Systolic pressure decreased by an average of 7.3 mm Hg, diastolic blood pressure decreased by 5.1 mm Hg, also cholesterol decreased by 0,67 mmol/l and triglyceride levels by 0.78 mmol/l.

Key words: obesity, ischemic heart disease, cholesterol, triglycerides, blood pressure

Seznam použitých zkratek

AGEs – Advanced Glycation End Products

AP – angina pectoris

α -MSH - α -melanocytstimulující hormon

BIA – bioelektrická impedance

BMI – body mass index

CEP – celkový energetický příjem

CNS – centrální nervový systém

CT – computerová tomografie

DEXA – duální rentgenová absorpciometrie

DHA – kyselina dokosaheptaenová

DM – diabetes mellitus

EKG – elektrokardiogram

EPA – kyselina eikosapentaenová

HDL cholesterol – High Density Lipoproteins (lipoprotein o vysoké hustotě)

HST – hormonální substituční terapie

ICHS – ischemická choroba srdeční

ICHDK – ischemická choroba dolních končetin

LCD – low calory diet

LDL cholesterol – Low Density Lipoproteins (lipoprotein o nízké hustotě)

MC4R – 4. typ melanokortikoidního receptoru

MK – mastná kyselina

MUFA – mononenasycená mastná kyselina

NMR - nukleární magnetická rezonance

KBT- kognitivně behaviorální terapie

kg – kilogram

kJ - kilojouly

KV – kardiovaskulární

KVO – kardiovaskulární onemocnění

PUFA – polynenasycená mastná kyselina

PUFA – omega 3 - polynenasycená mastná kyselina omega 3

PUFA – omega 6 polynenasycená mastná kyselina omega 6

RTG - rentgen

SFA- nasycená mastná kyselina

SZÚ – Státní zdravotní ústav

TFA – trans-nenasycená mastná kyselina

TG – triglyceridy

UZ - ultrazvuk

VLCD – very low calory diet

WHO – Světová zdravotnická organizace

Obsah

1. Úvod	11
2. Teoretická část	12
2.1 Obezita	12
2.1.1 Epidemiologie	12
2.1.2 Etiopatogeneze	13
2.1.3 Tuková tkáň	15
2.1.4 Vyšetření a diagnostika.....	15
2.1.5 Komplikace.....	17
2.1.6 Prevence.....	17
2.1.7 Léčba	17
2.1.7.1 Dietoterapie.....	18
2.1.7.2 Pohybová aktivita	21
2.1.7.3 Psychoterapie.....	22
2.1.7.4 Farmakoterapie.....	23
2.1.7.5 Chirurgická léčba.....	23
2.2 Ischemická choroba srdeční.....	24
2.2.1 Epidemiologie	24
2.2.2 Etiopatogeneze	24
2.2.3 Rizikové faktory.....	26
2.2.4 Vyšetření a diagnostika.....	27
2.2.5 Prevence.....	28
2.2.6 Léčba.....	28
2.6.7 Nutriční aspekty ICHS	29
2.6.8 Abusus nikotinu	31

3. Praktická část	33
3.1 Cíl práce	33
3.3 Metodika	33
3.3.1 Měření hmotnosti.... ..	33
3.3.2 Měření celkového cholesterolu a triglyceridů.....	34
3.3.3 Měření obvodu pasu.	34
3.3.4 Měření krevního tlaku.....	35
3.3.5 Statistická metoda	35
3.4 Výsledky	35
3.4.1 Základní hodnocení výzkumného souboru	35
3.4.2 Hodnocení vstupních vyšetření a KV rizika.....	36
3.4.3 Zhodnocení redukce hmotnosti.....	40
3.4.3 Hodnocení vstupních vyšetření a KV rizika.....	42
4. Diskuse a hodnocení cílů	46
5. Závěr.....	49
Seznam grafů, tabulek, příloh	60
Zdroje a literatura	61

1. ÚVOD

Pro svoji bakalářskou práci jsem si vybrala téma vliv redukce hmotnosti na hladinu krevních lipidů a některých dalších rizikových faktorů ischemické choroby srdeční. Obezita a kardiovaskulární onemocnění jsou podle Světové zdravotnické organizace pandemiemi 21. století, které postihují vyspělé i rozvojové státy napříč kontinenty. Za posledních dvacet let se prevalence obezity ve světě téměř ztrojnásobila. Tento nárůst odborníci přisuzují socio-kulturním vlivům. Obezita se stala nejčastějším metabolickým onemocněním, které má vliv na vznik kardiovaskulárních onemocnění. Obezita se stává chronickým onemocněním, které zkracuje délku života a negativně ovlivňuje také kvalitu života (Müllerová, 2009).

Řada studií prokazuje, že obezita, zejména obezita viscerálního typu je nezávislým predikčním faktorem ischemické choroby srdeční (Hainer, 2011). Vznik ischemické choroby srdeční významně ovlivňuje vedle obezity a distribuce tuku v organismu především složení stravy a kouření. Cílem redukce hmotnosti by nemělo být pouhé snížení hmotnosti, ale zlepšení kvality života a případné zlepšení prognózy již vzniklých onemocnění (Tuka, 2019). Motivací k redukci hmotnosti nebo změně stravovacích zvyklostí může být nově diagnostikované nebo zhoršené kardiovaskulární onemocnění rodičů nebo prarodičů. Mnoho obézních pacientů si v současné době začíná uvědomovat rizika spojená s jejich obezitou.

Bakalářské práci předcházela odborně zpracovaná rešerše, kterou jsem zadala k vypracování do Národní lékařské knihovny. V teoretické části bakalářské práce se zabývám obezitou a ischemickou chorobou srdeční a to epidemiologií, etiologií, diagnostikou, klinickými projevy a rizikovými faktory a léčbou jednotlivých onemocnění. Věnuji se výživovým doporučením, která pozitivně ovlivňují obezitu a kardiovaskulární onemocnění. Zmíněn je rovněž vliv pohybové aktivity nebo zanechání kouření. V práci je řešena také motivace pacientů k redukci hmotnosti a kognitivně behaviorální terapie, která by měla zajistit trvalou změnu jednotlivých návyků a opatření, protože redukční diety s následujícím opakovaným vzestupem tělesné hmotnosti zvyšují nebezpečí vzniku ischemické choroby srdeční.

V druhé, praktické části, je nejprve specifikován cíl bakalářské práce. Výběr souboru pacientů. Následně popsána metodika práce, měření, kterou následují výsledky provedeného výzkumu. Výsledky samotného výzkumu jsou pro přehlednost rozčleněny do několika částí. Poslední částí je diskuse a závěr. Cílem bakalářské práce je zjistit, jaký vliv má tříměsíční redukce hmotnosti na hladinu celkového cholesterolu, triglyceridů, obvodu pasu a krevního tlaku.

2. TEORETICKÁ ČÁST

Teoretické části diplomové práce se zabývám definicemi onemocnění obezity a ischemické choroby srdeční, epidemiologií, etiopatogenezí, jednotlivými rizikovými faktory onemocnění, diagnostikou chorob. Jsou zde uvedeny i aktuální možnosti léčby. Důležitou částí práce je část zaměřující se na nefarmakologickou redukci hmotnosti a prevenci ischemické choroby srdeční.

2.1 OBEZITA

Obezita je v současnosti jedním z nejčastějších multifaktoriálně podmíněných onemocnění látkové přeměny. Nejčastěji používanou definicí pro obezitu je „*zmnožení tuku v organismu*“. Výstižněji pak obezitu lze definovat jako „*onemocnění charakterizované množstvím tělesné tukové tkáně v organismu nad určitou optimální mez, kdy dojde k jejímu nepoměru s tukuprostou tělesnou tkání, a při svém množení se stává pro svého nositele nevýhodnou*.“ (Müllerová, 2009). Přesněji obezitu charakterizuje zvýšené nahromadění tukové tkáně u žen nad 30 % a u mužů nad 25 % z celkové tělesné hmotnosti.

Podle charakteru rozložení tělesného tuku lze obezitu rozdělit na obezitu androidní a gynoidní. Obezita androidní dnes častěji označovaná jako viscerální je charakterizovaná hromaděním tuku v břišní dutině. Toto hromadění tuku je spojováno s vyšším výskytem metabolických a KV onemocnění. Tento typ obezity je v publikacích často označován jako obezita tvaru jablka. U gynoidní obezity se tuk ukládá do podkoží v oblasti hýždí a stehů. Tento typ obezity se vyskytuje více u žen a nebývá spojován s výskytem metabolického syndromu a KVO. Podle charakteristického rozložení tuku je označován jako obezita typu hrušky.

2.1.1 Epidemiologie

Zvýšení prevalence obezity v rozvojových i vyspělých státech světa je deklarováno výsledky mnoha epidemiologických studií, které provádějí jednotlivé státy a Světová zdravotnická organizace. Z celospolečenského pohledu je obzvláště rizikový nárůst počtu obézních dětí a adolescentů. V Evropě se obezita týká 10-25 % mužů a 10-30 % žen, dle údajů jednotlivých států.

V České republice dle výzkumu společnosti STEM/MARKT z roku 2013 trpí obezitou, charakterizovanou BMI nad 30 kg/m² cca 23 % obyvatel (Matoulek, 2019; Zlatohlávek, 2017). Klasifikace obezity dle BMI vychází z údajů získaných pro západní populace tzv. kavkazské rasy. Celosvětové srovnání jednotlivých států může být tedy vzhledem k etniku značně zavádějící (Kasper, 2015). Pro nárůst hmotnosti lze za velmi rizikové období pro muže i ženy považovat věk od 40 do 50 let.

2.1.2 Etiopatogeneze

Obezita z etiologického hlediska je syndrom, který vzniká působením genetických a zevních faktorů, které při vzájemném působení zvyšují hromadění tělesného tuku. Jedná se o faktory metabolické, endokrinní a neuropsychické. Obezita se dělí na primární a sekundární obezitu. Jiné dělení rozděluje obezitu na obezitu „prostou“, endokrinně podmíněnou, navozenou farmakoterapií a podmíněnou geneticky. Jednotlivé faktory vzniku se vzájemně překrývají a kombinují a tak lze říci, že etiologie obezity je multifaktoriální.

Za primární obezitu lze označit až 95 % onemocnění. Při vzniku primární obezity dochází ze 40 % ke kombinaci genetických faktorů a z 60 % faktorů zevního prostředí (získaných, psychických a sociálních). Za hlavní příčinou vzniku primární obezity lze označit pozitivní energetickou bilanci, která je výsledkem nepoměru mezi energetickým příjmem a výdejem. Faktory zevního prostředí jsou nejčastěji kvantitativní a kvalitativní přejídání, nízká pohybová aktivita, sociálně kulturní a ekonomická situace daná nižším stupněm vzdělání. Vliv na primární obezitu mají také vlivy hormonální, psychosociální a způsob výživy v raném dětství, kdy se stabilizuje počet adipocytů. Samotná nízká porodní hmotnost může být jedním z rizikových faktorů obezity a to nejen v případech, kdy je ovlivněna zdravotním stavem matky, ale také jejími špatnými stravovacími zvyklostmi nebo nezdravým životním stylem (kouření, drogy,...). Rovněž délka kojení je odborníky považována za faktor vzniku obezity, který je nutriční i psychologický (Fraňková, 2013). Všechny děti by tedy nejen z důvodu prevence obezity měly být výlučně kojeny do věku 6 měsíců (Nevoral, 2003). Nízký nebo chybějící příjem mateřského mléka může způsobit sníženou tvorbu dopaminových a inzulinových receptorů v CNS, zvýšenou tvorbu prozánětlivých cytokinů, jejichž vysoké hodnoty souvisí s rizikovými faktory vzniku KVO (Hainer, 2011). Vliv složení stravy a spontánní pohybové aktivity má vliv na vznik obezity od raného věku. Pokud k tzv. adipozity rebound dochází do věku 5 roku života, vede k nárůstu hmotnosti v adolescenci a následně v dospělosti (Fraňková, 2013; Hainer, 2011).

Obezita nastává důsledkem metabolické poruchy, která je výsledkem porušené rovnováhy mezi lipogenezí a lipolýzou. Oba procesy probíhají v adipocytu současně a o tom, který proces bude převažovat, rozhodují zejména vlivy zevního prostředí a neurohumorální vlivy (inzulinorezistence, hyperinzulinemie). Za nárůstem procenta tuku v pozdějším věku je více zodpovědné zvětšení tukových buněk než diferenciací tukových buněk z fibroblastů. K této přeměně dochází pouze v případě, že kapacita adipocytů je vyčerpána. Za riziková období vzniku obezity jsou považována období hormonálních změn. U žen v období puberty, gravidity, po porodu a menopauze (Vokurka, 2018).

Obezitu mohou způsobovat vzácně mutace konkrétního genu, jedná se pak o monogenní typ obezity. Zde dochází ke snížené tvorbě některého mediátoru nebo receptoru, které se podílejí

na hypotalamické regulaci příjmu potravy. Mezi monogenní typy obezity patří mutace genu pro leptin a jeho receptor. Leptin je spolu s adiponektinem a rezistinem produkován adipocyty. Leptin je produktem tzv. ob genu a jeho receptor je kódován db genem. Receptory pro leptin se nacházejí v hypotalamu a v periferních tkáních. Leptin produkují zejména adipocyty bílé tukové tkáně a tak množství leptinu v organismu odpovídá množství tuku v organismu. V případě mutace leptinu nebo jeho receptoru se projeví obezita až morbidního stupně ve věku 5 let, která je provázená dyslipidemií a inzulinovou rezistencí. Děti s touto mutací mají nekontrolovatelný hlad způsobený efektem neuropeptidu Y (Haluzík, 2002).

Dalším příkladem je mutace genu pro receptor MC4R, který je jedním ze tří typů receptoru vázících α -melanocytystimulující hormon. Zůstávají zachovány funkce pro tvorbu kortizolu a pigmentace z prekursoru proopiomelanokortinu a chybí anorektický efekt α -MSH. Tento deficit byl zjištěn u 6 % těžce obézních dětí a u 4,5 procent všech případů obezity. Deficit MC4R má autozomálně dominantní dědičnost. Mezi monogenní syndromy spojené s obezitou odborníci řadí Prader-Williho syndrom, Bardet-Biedlův syndrom, Alströmvův syndrom, Albrightův syndrom (Vokurka, 2018). Nejčastější Prader-Williho syndrom je soubor genetických poruch na 15. chromozomu, který se vyskytuje u dívek i chlapců s incidencí onemocnění 1:20000. Syndrom se diagnostikuje na základě typických projevů a následného genetického vyšetření. Po narození mají děti nízký svalový tonus, bývají motoricky opožděné a neprojevují zájem o jídlo. Hmotnost se vyrovnává okolo jednoho roku a nadále stoupá s nutkáním, zvýšenou chutí až posedlostí jídlem. Pro tento syndrom je typická nejen obezita, ale také hypogonadismus, snížený svalový tonus, mentální a růstová retardace, strabismus a lymfedém (Cassidy, 2008).

Většina odborníků obezitu hodnotí jako polygenně podmíněné onemocnění. Existuje celá řada tzv. kandidátních genů, tyto úsporné geny jsou spojované s fylogenezí lidstva. V současné době známe asi 200 genů souvisejících s obezitou. Jedná se např. o gen pro serotoninergní a geny pro $\beta 2$ a $\beta 3$ adrenergní receptor. Někteří odborníci ke genetickým vlivům řadí také rodinné zvyklosti někdy nazývané jako dědičnost kuchařky. (Hainer, 2011; Klener, 2014).

Sekundární obezitou trpí jen 3-5 % obézních. Dochází k ní během některých endokrinních onemocnění, důsledkem farmakoterapie, která ovlivňuje lipidový a energetický metabolismus nebo centrum regulace příjmu potravy. Lipoanabolický účinek mají kortizol, inzulin a estrogeny. Mezi endokrinní onemocnění spojená se vznikem obezity se řadí Cushingův syndrom, kdy nadprodukcí hormonů kůry nadledvin dochází ke zvýšení chuti k jídlu a zvýšeným ukládáním tuku v břišní oblasti. Onemocnění je typické tzv. faciotrunkálním typem obezity. Důsledkem proteokatabolismu je úbytek svaloviny patrný zejména na končetinách (Vokurka, 2018).

Druhým endokrinním onemocněním je hypothyreóza. Zde je příčinnou snížená energetická spotřeba vedoucí k nadváze nepřesahující 5-10 kg. Dalšími onemocněními, která vedou k obezitě je syndrom polycystických ovárií, hyperprolaktinémie a hypogonadismus. Nádorem,

který vede ke zvýšenému ukládání tuku, ale většinou nevede k nadváze je inzulinom (Vokurka, 2018).

Farmakoterapie vedoucí k obezitě je na podkladě léků ze skupin beta blokátorů, glukokortikoidů, estrogenů. Další skupinou léků ovlivňující hmotnost jsou antidiabetika (inzulín, deriváty sulfonylurey, thiazolidiony). Hmotnost mohou navyšovat také thyreostatika a dopaminergní blokátory typu neuroleptik a eutonik zažívacího traktu. Často hmotnost zvyšují antidepresiva, jako jsou tricyklická antidepresiva (imipramin, amitriptylin) a lithium. Poslední skupinou jsou blokátory serotoninergních a histaminergních receptorů užívané při alergiích a migrénách (cyproheptadin, pizotifen) a některá antiepileptika (valproát sodný) (Hainer, 2011).

Mezi vzácné typy obezity patří hypotalamická obezita, která může být geneticky podmíněná nebo vzniká na podkladě operace, ozáření, zánětu nebo nádoru ventrikulárních center hypotalamu. Onemocnění je typické neovládatelnou chutí k jídlu. Pokud je onemocnění geneticky podmíněné, obezita vzniká již v dětském věku. Bývají narušené endokrinní i neendokrinní funkce hypotalamu. Pro tento typ obezity je charakteristické spojení obezity, mentální a růstové retardace s hypogonadotropním hypogonadismem (Vokurka, 2018).

2.1.3 Tuková tkáň

Tuková tkáň obézního člověka tvoří 25 až 50 % tělesné hmotnosti. Základní funkcí tukové tkáně je zásoba energie, mechanická ochrana organismu, tepelná izolace, zdroj adipokinů (leptinu, lipoproteinové lipázy, mastných kyselin, interleukinů 6, adiposinu, rezistinu, TNF- α , inhibitor aktivátoru plazminogenu (PAI-1), adiponectin,...). Adipocyty obézního nesportujícího jedince produkují především látky s patologickým systémovým účinkem, které souvisejí se vznikem metabolického syndromu. Obézní s pravidelnou fyzickou aktivitou označovaní jako tzv. fit-fat mají lepší kardiovaskulární prognózu (Klener, 2014).

Mastné kyseliny mají vliv na rozvoj diabetu mellitu II. typu, protože působí lipotoxicky na beta buňky Langerhansových ostrůvků pankreatu při inzulinorezistenci a aterogenezi. Poslední funkcí shromažďování tuku do zásob je ochrana před postprandiálními vzestupy lipidů. Této funkce adipocyty naplněné tukem nejsou schopné a dochází k ukládání tuku do dalších tkání - játra, svalstvo, pankreas a tepny (Klener, 2014).

2.1.4 Vyšetření a diagnostika

Součástí vyšetření je anamnéza, zaměřená na anamnézu rodinnou, osobní, obezitologickou, sportovní, pracovní a abusus alkoholu a kouření. Mezi klinická vyšetření patří antropometrická vyšetření, BMI, stanovení distribuce a množství tukové tkáně a měření krevního tlaku (Matoulek, 2019).

Index tělesné hmotnosti, Quetelův index či BMI (Body mass index) se stanoví jako podíl tělesné hmotnosti a druhé mocniny tělesné výšky. Za normální hodnotu BMI je považována hodnota BMI 18,5 kg/m² až 24,9 kg/m², za nadváhu BMI 25 kg/m² až 29,9 kg/m², obezitu 1. stupně BMI 30 kg/m² až 34,9 kg/m², obezitu 2. stupně BMI 35 kg/m² až 39,9 kg/m² a obezitu 3. stupně BMI nad 40 kg/m² (Kunová, 2009).

Podle distribuce tukové tkáně se rozlišuje androidní a gynoidní typ obezity. Distribuce tuku se zjišťuje měřením obvodu pasu ve střední vzdálenosti mezi úrovní dolních žeber a horního okraje kosti kyčelní. Měření obvodu pasu lépe vystihuje míru rizika obezity než pouhé stanovení BMI. Za rizikový faktor se považuje u žen obvod pasu nad 80 cm, nad 88 cm za vysoké riziko, u mužů obvod pasu nad 94 cm, nad 102 cm za vysoké riziko (Hainer, 2011). K přesnému stanovení abdominálního tuku lokalizovaného v břišní krajině lze využít DEXA, CT nebo NMR. DEXA stanovuje nejen kostní denzitu a podíl kostní hmoty, ale v praxi se využívá jen u chronicky nemocných pacientů a dětí je využívána pro měření obsahu tukové a netukové složky. Důvodem je RTG záření a cena přístroje (Malá, 2015; Nevoral, 2003).

Stanovení množství tukové tkáně lze měřit tloušťkou 10 nebo 4 kožních řas kaliperem nebo UZ. V praxi se dnes hodně využívá bioelektrická impedance (přístroje InBody, Tanita, Bodystat), která měří odpor těla, které klade průchodu proudu s nízkou intenzitou a vysokou frekvencí. Hodnoty vyšetření bioelektrickou impedancí ovlivňuje hydratace organismu a otoky. Za nadlimitní se považují hodnoty nad 25 % tukové tkáně u mužů a nad 30 % tukové tkáně u žen před menopauzou a nad 35 % v menopauze (Matoulek, 2019).

Pro měření krevního tlaku se využívá tonometru. U obézních je nutné zvolit správnou velikost manžety. Nesprávně zvolená šíře manžety a lékařské prostředí, může vést k falešně vysokým hodnotám krevního tlaku. Česká společnost pro hypertenzi doporučuje pro měření krevního tlaku zvolit manžetu podle obvodu paže obézního. Při obvodu paže do 33 cm volit manžetu 12 cm, při obvodu paže od 33 do 41 cm 15 cm manžetu a při obvodu paže nad 41 cm manžetu o šíři 18 cm. Nebo použít manžetu typu Intelli, která je součástí některých přístrojů značky OMRON (např. OMRON M6 Comfort), která je vhodná pro užití na normální i obézní paži. Tento přístroj je odbornou společností doporučen na základě validizační studie v databázi www.dableducational.org (Ceral, 2016).

Důležitá pro stanovení komplikací, případně komorbidit jsou biochemická laboratorní vyšetření. Mezi základní vyšetření lze zařadit sledování sérových hladin celkového cholesterolu, HDL cholesterolu, LDL cholesterolu, triacylglycerolů, kyseliny močové, glykémie, aminotransferáz, gama-glutamyltransferázy, bilirubinu, urey, kreatinu, tyreostimulačního hormonu a krevního obrazu, popřípadě další vyšetření dle indikací u konkrétního pacienta vzhledem k záchytu prediabetu a dalších komorbidit. V nižším věku na možné počínající komorbidity upozorňuje hraniční nebo lehce zvýšená hodnota triglyceridů v séru (Svačina 2018).

2.1.5 Komplikace

Komplikace obezity můžeme rozdělit na mechanické, metabolické a psychické.

Mezi metabolické komplikace patří onemocnění pohybového aparátu (bolesti zad, kloubů, artrózy), vyšší výskyt úrazů, syndrom spánkové apnoe, varixy, intertrigo, poruchy hojení ran, komplikace úrazů a operačních výkonů, otoky, hypertrofie srdce, dušnost a respirační insuficience, pocení.

Druhou skupinou jsou komplikace metabolické označované jako metabolický syndrom. Řadí se sem inzulinová rezistence, DM II. typu a poruchy glykoregulace, dyslipiproteinémie, ICHS, hypertenze, neplodnost a poruchy menstruačního cyklu, hirsutismus, zvýšené riziko vzniku některých nádorů a cholelithiázu.

Poslední skupinou komplikující obezitu jsou psychické komplikace. Ty mohou být samotnou příčinou obezity nebo jejím následkem. Obézní často trpí depresemi, úzkostmi a hůře spolupracují.

Obezita zvyšuje riziko úmrtnosti. Mladší obézní umírají častěji na komplikace úrazů a pooperačních komplikací. Ve vyšším věku riziko úmrtí zvyšují srdečněcévní onemocnění a nádory. S obezitou jsou spojována zvýšená rizika vzniku především adenokarcinom jícnu a žaludku, karcinomu tlustého střeva, rekta, slinivky, žlučníku, ledvin a nádorů prsu. Obezita je zároveň spojována s horší prognózou nádorů tlustého střeva, endometria, ovaria a prostaty a recidivou nádoru prsa (Matoulek 2019; Tomiška, 2018).

2.1.6 Prevence

Nejlepším řešením prevence obezity je zabránění jejímu vzniku a ovlivnění faktorů, které k ní vedou. Základem je tedy usměrnění energetické rovnováhy vyváženou stravou, dostatečnou pohybovou aktivitou a zvládáním stresových situací.

Změna stravování jako metoda prevence vzniku obezity by měla vycházet z Výživového doporučení pro obyvatelstvo České republiky, kde jsou specifikovány denní doporučené dávky pro děti i dospělé, kulinářská technologie a výběr potravin (SPV, 2012).

Druhou možností prevence je pohybová aktivita. Pohybové aktivity s nižší intenzitou cvičení jsou pro prevenci obezity vhodnější z důvodu přijatelnosti pro všechny věkové kategorie. Zejména chůze je snadno realizovatelná, levná a bezpečná forma pohybové aktivity, která je-li provozována denně po dobu 30 až 40 minut, vede k prevenci vzestupu hmotnosti (Hainer, 2011).

2.1.7. Léčba

Léčba dle stupně obezity a komorbidit zahrnuje dietoterapii, psychoterapii, zvýšenou fyzickou aktivitu, farmakoterapii a chirurgickou léčbu. Za úspěšnou léčbu se považuje úbytek na váze o 5-10 % za dobu šesti měsíců, větší redukce o 20 % a více u pacientů s vyšším BMI nad 35 kg/m². Pacient si musí uvědomit, že změna životního stylu bude muset být doživotní a tak i cíle a postupy redukce hmotnosti by měly být realistické, individualizované a dlouhodobě zaměřené (Svačina, 2018).

2.1.7.1 Dietoterapie

Dietoterapie je základním pilířem nefarmakologické terapie obézního pacienta. Ideální je tuto terapii zvolit již při mírné nadváze z důvodu příznivého působení na KVO faktory. Hmotnost by se terapií výživou měla snižovat pomalu a plynule. Rychlostí, kterou pacient kilogramy nabíral. Nepříznivý vliv na zdraví má stálé střídání hmotnosti (zvyšuje nebezpečí ICHS), ale rovněž rychlá redukce (zvýšené riziko tvorby žlučových kamenů). Mezi hlavní cíle dietoterapie patří dlouhodobé snížení hmotnosti, snížení rizikových faktorů a již vzniklých onemocnění spojených s obezitou, zlepšení zdravotních návyků, snížení pracovní neschopnosti a předčasného odchodu do důchodu, posílení schopnosti sebeovládání a zvýšení kvality života (Kasper, 2015). Základem terapie obezity je nastavení správných stravovacích návyků s důrazem na individuální přístup k pacientovi. Redukční dieta by měla vycházet z dosavadních stravovacích návyků klienta. Pokud je nový jídelníček pro pacienta vyhovující, dokáže se takto stravovat dlouhodobě a nedochází k jo-jo efektu (Zlatohlávek, 2019).

Energetická hodnota redukčního jídelníčku by měla být stanovena na základě vstupního energetického příjmu pacienta. Ten může být snížen o 1500 až 2000 kJ. Maximálně by příjem měl být snížen o 15 % ze vstupního energetického příjmu (Zlatohlávek, 2019).

Mezi **obecné zásady** stravovacího režimu patří pravidelnost v jídle. Jídelníček by měl být rozdělen do 3-5 porcí denně. Tři hlavní jídla – snídaně, oběd a večeře, by měla být konzumována v pravidelnou denní dobu. Další dvě jídla v podobě svačin se doporučují konzumovat v případě, že rozestupy mezi hlavními jídly by byly velké nebo obézní člověk vykonává fyzicky náročnou aktivitu (práce, pohybová aktivita) (Zlatohlávek, 2019). Jako další benefity při zvolení pěti jídel denně se jeví zabránění pocitu hladu, omezení konzumace velkých jídel v druhé polovině dne, která vede ke zvýšenému ukládání tuku následkem zvýšeného vylučování inzulínu v odpoledních a večerních hodinách a zabránění fázím tělesné inaktivity po velkém jídle (Kasper, 2015). Každé z hlavních jídel má obsahovat všechny základní živiny – bílkoviny, tuky, sacharidy. Svačiny jsou ideálně složeny ze zeleniny, ovoce a polotučných zakysaných mléčných výrobků, které zbytečně nezatěžují denní kalorický příjem (Zlatohlávek, 2019).

Sacharidy v redukčním jídelníčku mají pokrývat 50 % z celkového denního energetického příjmu. Převaha sacharidů by měla být pokryta formou polysacharidů s nízkým glykemickým indexem (pečivo, přílohy, luštěniny, obiloviny). Monosacharidy jsou v redukčním jídelníčku zastoupené v podobě zeleniny a ovoce. Pokud je zvolena bezsacharidová dieta, dochází v prvních dnech k rychlé ztrátě zásobního glykogenu, který váže vodu, a tím rychlé ztrátě prvních kilogramů. Hrozí však vznik tzv. low T3 syndromu neboli rychlé adaptace na nízký příjem. Sacharidy jsou potřebnou součástí redukčního jídelníčku z důvodu zachování dostatečné energie pro fyzickou aktivitu a výkonnost (Zlatohlávek, 2019).

Vláknina je důležitou součástí jídelníčku obézních pacientů. Vláknina snižuje vstřebávání sacharidů, pozitivně ovlivňuje metabolismus tuků a cholesterolu, má sytící schopnost, preventivně působí proti divertikulóze, kolorektálnímu karcinomu a zácpě. Denní příjem vlákniny v množství 30-40 g zajistí dostatečný příjem zeleniny, ovoce, luštěnin a obilovin (Svačina, 2013).

Tuky je žádoucí v redukční stravě omezovat z důvodu vysoké energetické hodnoty. V jídelníčku by neměly tvořit více než 25-30 % z celkového denního energetického příjmu. Omezení se týká zejména nasycených mastných kyselin obsažených v mase, uzeninách, tučných mléčných výrobcích, sýrech, sádle a másle. Důležité je vyloučení trans mastných kyselin z jídelníčku obézního pacienta. TFA jsou obsažené v tukových polevách, trvanlivém pečivu, nekvalitní čokoládě, sušenkách, zmrzlinových výrobcích. Naopak v redukčním jídelníčku je dobré navyšovat příjem nenasyčených mastných kyselin, ze zdrojů jako jsou ryby, rostlinné oleje, semena, ořechy (Zlatohlávek, 2019). Za optimální se považuje zastoupení jednotlivých mastných kyselin v poměru 1/3 nenasyčených monoenových mastných kyselin, 1/3 nenasyčených polyenových mastných kyselin a 1/3 nasycených mastných kyselin (Svačina, 2013).

Bílkoviny hrají v redukčním jídelníčku důležitou roli, z důvodu vysokého sytícího efektu. Denní příjem bílkovin je 0,8-1,1 g bílkoviny na kilogram optimální hmotnosti pacienta. Celkově tak mohou bílkoviny pokrývat 15-20 % z celkového denní energetické potřeby. V příjmu bílkovin je nutné zachovat příjem kvalitních plnohodnotných bílkovin, obsahujících esenciální aminokyseliny. Jídelníček má obsahovat živočišné i rostlinné bílkoviny. U bílkovin je nutné brát na zřetel obsah AGEs, které se vyskytují v potravinách živočišného původu, které obsahují zároveň bílkovinu a tuk. K navýšení obsahu AGEs v potravině dochází při tepelné úpravě zejména smažení, grilování, restování, pražení a pečení. Z důvodu vysokého obsahu AGEs nemají být v redukčním jídelníčku obsaženy potraviny typu slané kekry, trvanlivé sladké pečivo, tučná masa a vejčeka připravovaná na sádle nebo másle atd. (Uribarri, 2010). Konzumace potravin s vysokým obsahem AGEs může vést k narušení glukózového metabolismu, k rozvoji a prohloubení inzulinorezistence, k zhoršení kompenzace diabetu a rozvoji onemocnění ledvin (Zlatohlávek, 2019).

Minerální látky a vitamíny by měly být obsažené v dostatečném množství v pestrém redukčním jídelníčku. Pokud není z klinického nebo biochemického vyšetření patrný nedostatek některého vitamínu nebo minerální látky není nutné pacienta suplementovat těmito látkami. Pokud již k farmakologickému doplnění dochází, je nutné brát na zřetel přidružená onemocnění (hypertenzi, osteoporózu, renální insuficienci). Nadměrný přívod některých vitamínů může být zřejmě škodlivý a je dáván do souvislosti se vznikem onkologických chorob (Zlatohlávek, 2019). U přísných redukčních diet a hladovek se doporučuje doplňovat např. Ca, I, P, Na, K (Svačina, 2013).

Tekutiny je nejlepší hradit vodou (kohoutkovou, balenou), neslazenými minerálními vodami a neslazeným čajem. U výběru minerálních vod je třeba brát na zřetel obsah natria, kterého některé minerální vody obsahují více (např. Poděbradka pro linie) a vybírat minerální vody, které obsahují sodíku méně (Korunní, Mattoni, Magnesia). Rovněž obsah vápníku může být z důvodu ukládání vápníku do ledvinových kamenů pro některé obézní pacienty spíše nevýhodný. Minerální vody s vysokým obsahem vápníku jsou například Hanácká kyselka a Ondrášovka. Za prospěšný prvek obsažený v minerální vodě lze považovat hořčík. Například minerální voda Magnesia obsahuje v jednom litru 236 mg hořčíku, což je polovina denní doporučené dávky tohoto prvku. Za běžných podmínek stačí k doplnění tekutin denní příjem 2-2,5 litru. Žádoucí je v jídelníčku omezit džusy, ovocné fresh nápoje a smoothie, které obsahují vitamíny (vitamín C, karotenoidy, vitamín E, kyselinu listovou), ale příliš mnoho monosacharidů. Energetická hodnota jednoho litru takových nápojů je od 1700-2900 kJ. Z důvodu vysoké energetické hodnoty je dobré z jídelníčku obézního člověka vyřadit také limonády a energetické nápoje (Kunová, 2009).

Alkohol tvoří u některých skupin obyvatelstva 5-10 % z celkové denní potřeby energie. Společná konzumace alkoholu s jídlem navyšuje energetickou hodnotu a podporuje vznik nadváhy a obezity. Některé epidemiologické studie uvádějí přímou úměrnost mezi mírným přívozem alkoholu a stupněm obezity. Pro energetickou bilanci jsou důležité oba mechanismy enzymatické destrukce alkoholu tedy působením alkoholdehydrogenázy a vlivem mikrozomálního systému oxidujícího etanol (Kasper, 2015).

Kofein povzbuzuje při vyčerpání, zlepšuje soustředění a paměť a zvyšuje termogenezi. Ve studiích byl účinný na zvýšení termogeneze jedině nápoj s obsahem kofeinu při dávce 4 mg na kilogram optimální hmotnosti měli obézní zvýšenou termogenezi. Není tedy důvod proč kvalitní kávu v množství 1-2 šálků za den do redukčního jídelníčku nezařadit (Kasper, 2015; Kunová, 2009).

Sůl v potravě ovlivňuje přes centrální nervový systém chuť k jídlu. Omezení soli v redukční dietě může snížit množství přijímané stravy a zároveň zlepšit přidružená onemocnění

jako je arteriální hypertenze, srdeční selhání, otoky. Velké množství soli je obsažené v potravinách nevhodných pro redukční dietu, jako jsou uzeniny, paštiky, tučné sýry, instantní pokrmy a slané krekry (Zlatohlávek, 2019).

Specifické LCD a VLCD diety se používají pro obézní pacienty adaptované na nízký energetický příjem pohybující se v rozmezí 6000 až 9000 kJ. U většiny těchto osob je omezená pohybová aktivita z důvodu onemocnění pohybového aparátu jako je artróza nosných kloubů nebo vertebrogenní algický syndrom). Tento typ diety je rovněž předepisován pacientům čtrnáct dnů před plánovaným bariatrickým zákrokem u pacientů s jaterní steatózou a u pacientů s diabetem mellitem 2. typu a těžkou inzulinovou rezistencí. Za LCD je považována redukční dieta o energetickém obsahu 3600 až 4200 kJ a VLCD je snižena až na 2500 kJ. U těchto diet je nutné u pacientů dbát na pravidelnou pohybovou aktivitu především velkých svalových skupin několikrát denně v rozsahu alespoň 5 minut. Při ponechání alespoň 30 g sacharidů v jídelníčku, začne být, následně po vyčerpání glykogenu, energetická potřeba hrazena z tukových zásob. Významnou roli v zabránění adaptace na nízký příjem hrají mastné kyseliny se středním řetězcem. Při LCD a VLCD dietách je nutné sledovat příjem tekutin z důvodu omezení pocitu žízně u pacientů, ten by neměl klesat pod 2 litry. Může dojít ke zhoršení renální insuficience, ke zvýšení hladin močoviny, kreatininu a kyseliny močové. Z tohoto důvodu je nutné sledovat renální funkce a korigovat hladinu kyseliny močové farmakoterapií alopurinolem a omezit ve LCD a VLCD dietě z masa a vnitřností – játra, ledviny, masové extrakty a maso mláďat. Z ryb a mořských plodů omezit makrely, sledě, krevety, krabi a sardinky. Rovněž nejsou vhodné některé druhy zeleniny, jako je chřest a špenát, dále luštěniny, kvasnice a pivo (Zlatohlávek, 2019; Svačina, 2013).

2.1.7.2 Pohybová aktivita

Navýšení pohybové aktivity je druhou velmi důležitou složkou redukce hmotnosti, která zlepšuje výsledky redukce a prognózu pacienta. Pohybová aktivita tedy patří mezi léčebné metody a musí být správně dávkována. Při optimálním nastavení fyzická zátěž pozitivně ovlivňuje nejen redukci hmotnosti, ale zlepšuje kardiorespirační zdatnost, příznivě ovlivňuje lipidogram, zpomaluje proces aterosklerózy a s ní souvisejících ischemických komplikací, ovlivňuje pozitivně hypertenzi, osteoporózu a další onemocnění (Vilikus, 2015).

Důležitou roli hrají v celém procesu myokiny, kterých dnes známe více než 350. Myokiny pozitivně ovlivňují růst svalu a regeneraci (interleukiny: IL-4, IL-6, IL-7, IL-8, IL-15, leukemia inhibitory faktor a myostatin). Dále mají vliv na regulaci metabolismu (neurotrofní faktor, IL-6, růstové faktory podobné inzulinu – IGF-1, IGF-2, fibroblastový růstový faktor 21). Pro obézního je důležitá také funkce regulace výdeje energie (FGF-21, irisin, kyselina 3-aminoizomáselná, erythropoetin) a protizánětlivá aktivita IL-6 a IL-4 (Matoulek, 2019).

O vlivu pohybu na redukci rozhodují frekvence, intenzita, doba trvání a druh pohybové aktivity. Za optimální se považuje každodenní pohybová aktivita, ale dostačující pro redukci je frekvence třikrát až pětkrát týdně za předpokladu následující pohybové aktivity nejdéle po 48 hodinách. Většina studií doporučuje dobu trvání pohybové aktivity v rozmezí 45-50 minut a kombinovat dynamickou zátěž s lehkou statickou zátěží, s cílem zvýšení svalové hmoty a vytrvalostní adaptace.

Pro pacienty je lépe dlouhodobě zvládnutelná pohybová aktivita po delší dobu, ale s menší frekvencí, ale je možné využít při hospitalizaci nebo lázeňských programech rozdělení činnosti do více bloků během dne po deseti až patnácti minutách.

Pro určení optimální intenzity lze využít nepřesných výpočtů z tepové frekvence nebo subjektivní posouzení tzv. Borgovu škálu. Z hlediska přítomnosti srdečně cévních komplikací se doporučuje před zahájením opětovné pohybové aktivity vyšetření bicykloergometrií nebo spiroergonomií pro zjištění odpovědi organismu na zátěž.

Při léčbě obezity se více doporučuje aktivita aerobního typu jako je chůze, jízda na kole nebo rotopedu, plavání nebo cvičení ve vodě, kdy je snížené zatížení nosných kloubů vysokou tělesnou hmotností. Dobré je pacienta motivovat k pohybu během běžných činností jako je cesta do práce, chození po schodech, procházka se psem, práce na zahradě, omezení jízdy hromadnými prostředky. Pouhá jedna hodina chůze za den, kdy klient spotřebuje okolo 750 kJ, může vést za jeden měsíc k redukci hmotnosti o 1 kg (Brychta, 2011).

Poslední dobou se začíná v obezitologii hojně využívat telemedicína formou monitorů pohybové aktivity propojené s mobilními telefony. U pacientů s DM lze zároveň monitorovat hladiny glykémie a jídelníček. V praxi se ukazuje, že takové monitorování vede ke zvýšené pohybové aktivitě a lepším výsledkům redukce hmotnosti (Svačina, 2018).

2.1.7.3 Psychoterapie

Z psychoterapeutických postupů se k léčbě obezity využívá především kognitivně-behaviorální terapie. KBT vede k uvědomění si základních vzorců chybných postojů, které obézní neustále opakuje a brání mu zvládnout jednotlivé postoje a situace (Papežová, 2010). KBT vede k odstranění a zmírnění nevhodných návyků, ale změny se musí týkat všech složek osobnosti zejména myšlení a emocí, které vedou k nežádoucímu chování obézního. Mezi základní techniky KBT patří techniky sebepozorování (kde, kdy a co pacient konzumuje a jakým způsobem). Dále se KBT věnuje samotnému aktu konzumace pokrmů (frekvenci jídel, svačinky, snídane), aktivní kontrole vnějších vlivů (sledování TV, jídlo na ulici, oslavy), nibling (uždibování mezi pravidelnými jídly), sebesilování (odměny za splněný úkol, redukci hmotnosti, zapojení přátel, rodiny), kognitivní postupy (identifikace nevhodných myšlenek, zvládání bažení), relaxační techniky a modelování (naplánované zvládání obtížných situací). Psychoterapeutické přístupy

lze volit při individuální, kolektivní či skupinové léčbě. Součástí KBT je psychoedukace v oblasti výživy, pohybové aktivity, kdy se pacient seznamuje s vhodnými a nevhodnými potravinami, technologickou přípravou jídel, zvládání nákupů, návštěvy restaurace, zkouší nové pohybové aktivity. Návuk a osvojení jídelních a pohybových dovedností přispívá k udržení hmotnostního poklesu (Brychta, 2011).

U obézních není spouštěčem jídla hlad, ale chuť či bažení po jídle mnohdy spojená s nějakou činností (sledování televize, četba, navození pohody, zvládnutí stresové situace ..). Zvládání cravingu je důležité zejména pro emoční jedení a binge eating disorders (Papežová, 2018).

2.1.7.4 Farmakoterapie

Farmakoterapie obezity se doporučuje se současnou změnou stravovacích návyků a navýšením pohybové aktivity pro pacienty s BMI nad 30 (u některých léků při BMI nad 27). Léky lze obecně rozdělit na léky tlumící chuť k jídlu a léky ovlivňující vstřebávání živin.

V současné době jsou na trhu dva léky centrálně působící, starší preparát fentermin – Adipex. Na Adipex po 3 měsících vzniká návyk a efekt na redukci se snižuje, proto ho v současné době nahrazuje nový lék Mysimba. Mysimba využívá dvou účinných látek bupropionu a naltrexonu, tedy kombinace antidepresiva a látky snižující craving. Zatím není přesně objasněn mechanismus účinku kombinace těchto dvou látek, ale první studie ukazují pozitivní efekt na všechny složky metabolického syndromu a také signifikantní redukci KV rizika (Svačina, 2018).

Druhou skupinou léků jsou látky omezující vstřebávání tuků bloádou žaludeční a pankreatické lipázy, jejichž účinnou látkou je tetrahydrolipstatin neboli Orlistat, který se u nás prodává pod názvy Xenical, Orlistat Sandoz a Orlistat Teva. Výhodou tohoto léku je možné dlouhodobé podávání (Matoulek, 2019; Svačina, 2018).

Pro léčbu obezity se využívají také farmaka z oblasti diabetologie např. liraglutid – Saxenda, Victoza, které se využívají zároveň k léčbě obezity a DM II. typu. Tento lék je podáván jednou denně injekčně. Liraglutid má centrální anorektický efekt, zpomaluje vyprazdňování žaludku a má také metabolický efekt. U diabetiků lze k farmakoterapii použít další inkretinová analoga (exenatid, lixisenatid, dulaglutid) a depotní exenatid Bydureon (Svačina, 2018; Švihovec, 2018).

2.1.7.5 Chirurgická léčba

Chirurgická léčba obezity je nejvyšším stupněm léčby vhodným pro pacienty s BMI nad 40 respektive s BMI nad 35 s komorbiditami. Podmínkou této léčby je věk nad 18 let. V současné době se používají adjustabilní gastrická bandáž, gastrická plikace, sleeve gastrektomie

tzv. tabuizace žaludku, gastrický bypass, biliopankreatická diverze – duodenální switch nebo duodenální anastomóza s rukávovou resekci. Předstupněm bariatrického výkonu bývá někdy zavádění intagastrického balonku, který je do žaludku zaváděn na určitou dobu (nejčastěji půl roku) s cílem snížit hmotnost pacienta, který je pak schopen podstoupit bariatrický výkon. Balonek v žaludku stimuluje receptory sytosti v horních partiích žaludku a pacient má pocit neustálého nasycení (Fried, 2013).

3.1 ISCHEMICKÁ CHOROBA SRDEČNÍ

Ischemická choroba srdeční je považována za nejčastější onemocnění srdce, jehož podstatou je nedostatečné prokrvení srdečního svalu. Vzniká zde nepoměr mezi poptávkou myokardu po kyslíku a jeho nabídkou spojenou s ischemií nebo hypoxií, které vznikají po nějaké formě zátěže (cvičení, fyzická námaha, rozčilení) nebo spontánně. Ischemie myokardu je často spojená s nepříjemným pocitem nebo přechodnou bolestí v oblasti hrudního koše, tyto stavy se označují jako angina pectoris. Ischemická choroba srdeční zahrnuje také bezpříznakové onemocnění srdce po proběhlém akutním koronárním syndromu (akutní infarkt myokardu, nestabilní angina pectoris). ICHS vzniká na podkladě zúžení až uzávěru některé věnčité tepny podmíněné aterosklerotickou lézí, ale příčina vzniku ICHS může být také zvýšení koronárního tonu, embolie do koronární tepny, snížená transportní kapacita kyslíku v důsledku anémie nebo otravy a zánět koronární tepny (Vokurka, 2015; Zlatohlávek, 2017; Želisko, 2013).

3.1.1 Epidemiologie

Srdeční a cévní onemocnění patří celosvětově mezi nejčastější příčinu úmrtí na neinfekční choroby. Ročně KVO zabijí přes 38 miliónů lidí, což ve vyspělých zemích představuje více než 36 % všech úmrtí.

Ze studie EHES z roku 2014 vyplývá, že srdeční a cévní onemocnění způsobují téměř polovinu úmrtí v české populaci a jsou jednou z hlavních příčin předčasných úmrtí do věku 75 let. Ischemická choroba srdeční je v České republice hlavní příčinou úmrtí. V roce 2013 bylo kardiovaskulární onemocnění příčinou úmrtí u 43 % mužů a 52 % žen. Vzhledem ke skutečnosti, že se za posledních dvacet let se prodloužila očekávaná délka života a prevalence onemocnění narůstá s věkem u obou pohlaví (Tuka, 2018).

3.1.2 Etiopatogeneze

Podstatou ICHS je ischemie srdečního svalu nejčastěji na podkladě aterosklerózy. Myokard nemá dostatek kyslíku a živin, a hromadí se zde metabolické zplodiny, dochází k lokální acidóze a změnám v koncentraci sodíkových iontů. Těmito ději dochází k poruchám funkce buněk až nekróze (Vokurka, 2018).

Myokard je prokrvován cestou arteria coronaria dextra a arteria coronaria sinistra pouze v diastole. Zásobení srdce je tak ovlivněno srdeční frekvencí a hodnotou diastolického tlaku. Zvýšenou potřebu kyslíku pro myokard zajistí zvýšený průtok krve, který může být až čtyřnásobný tzv. koronární rezerva. Regulaci průtoku ovlivňují lokální látkové vlivy a sympatikus, který vede k vazodilataci (Vokurka, 2018).

Ke stenóze přívodných tepen vedou tři mechanismy. Prvním je trvalé zúžení na podkladě aterosklerotického procesu (Vokurka, 2018). Aterosklerotický proces začíná už prenatálně a účastní se ho buňky endotelu, hladké svaloviny a leukocyty. Zásadní roli v procesu má dysfunkce endotelových buněk ve stěně cév, která vede ke zvýšení místní propustnosti, zachytávání a změny cirkulujících lipoproteinů do subendoteliálního prostoru, což spouští sled patologických a zánětlivých reakcí. Proces začíná vytlačáním vaskulárních buněčných adhezivních molekul 1 na endotelu a vychytáváním cirkulujících monocytů, které se ve stěně cévy mění na pěnové buňky. Endotelové buňky s makrofágy produkují prozánětlivé chemokiny a růstové faktory, které ovlivňují buňky hladké svaloviny a způsobují jejich posun do subendoteliálního prostoru, kde mění svůj profil z kontraktálního na sekretolický a vytvářejí fibromuskulární plát (Tuka, 2018).

Při dalším postupu aterosklerotického děje se vytváří fibrózní čepička tvořená nekrotickou a tukovou hmotou. Na okrajích plátu se shlukují aktivované makrofágy, T buňky, NK buňky, dendrické buňky, které přispívají k nestabilitě plátu, která je důležitá pro vývoj a projevy ICHS (Tuka, 2018).

Stabilní pláty obsahují hodně vazivové tkáně a jsou pokryté tlustou fibrózní čepičkou a nižším množstvím tukových a zánětlivých hmot, takže zužují lumen cévy, ale nevznikají zde často komplikace. Naopak nestabilní pláty jsou pokryté tenkou fibrózní čepičkou a vyplněné více tukovou a nekrotickou hmotou. U těchto plátů může narušením extracelulární matrix proteolytickými procesy dojít k nestabilitě plátu. Povrch nestabilního plátu často vředovatí nebo zde vzniká štěrbina, kde se aktivují a shlukují trombocyty, což má za následek spuštění koagulační kaskády, která končí vznikem trombu, který může tepnu úplně uzavřít. Třetím mechanismem vzniku stenózy po vzniku trombu je spasmus tepny, který významně zužuje lumen cévy (Tuka, 2018; Vokurka, 2018).

Důsledkem ICHS jsou poruchy srdeční kontraktility s možnými projevy srdečního selhání a arytmií. K těmto jevům dochází z důvodu nedostatku energie pro kontrakci srdečních buněk. Zároveň chybí energie pro udržení elektrických dějů na membránách (Vokurka, 2018).

Zúžení srdeční cévy do 40 % lze prokázat jen koronagrafií. Obtíže při námaze se projeví při zmenšení průsvitu na 70 %. Stenóza nad 90 % má projevy v klidu. Reperfuze neboli obnovení průtoku ischemickou tkání může být zdrojem komplikací, jako jsou arytmie způsobené volnými radikály (Vokurka, 2018).

Angina pectoris je stav označovaný jako tzv. algická forma ICHS. Existují tři typy AP. Námahová AP je charakterizovaná vznikem silné bolesti na hrudi při fyzické námaze. Bolest vzniká důsledkem zvýšené srdeční frekvence při námaze, což klade vyšší nároky na zásobení srdce krví a kyslíkem. Zúžené tepny nestačí navyšovat průtok krve, což se projeví bolestí. Z diagnostického hlediska je důležitá doba bolesti po zklidnění, která by měla na rozdíl od infarktu myokardu odeznít do dvaceti minut. Druhým typem AP je Prinzmetalova angina, která vzniká při klidu a je způsobená spazmem cév. Třetím typem je nestabilní AP, kterou charakterizuje déle přetrvávající bolest bez nekrózy a může přejít do IM (Vokurka, 2018).

Infarkt myokardu je akutní forma ICHS, při níž dochází k nekróze tkáně srdečního svalu. Nekróza vzniká na podkladě úplného uzavěru úseku věnčité tepny nejčastěji trombem. Akutní IM se projevuje krutou bolestí na za hrudní kostí, často vystřelující do zad, paže, krku. Neustupuje ani po podání nitroglycerinu a trvá déle než 20 minut. Tento stav může vést k šoku, ztrátě vědomí až náhlé smrti. IM lze rozdělit podle místa, které zasáhl na IM transmurální, kdy je poškozena celá stěna a netransmurální. V místě zjizvení se u některých pacientů může vytvořit aneurizma (Vokurka, 2018).

3.1.3 Rizikové faktory

Hlavním rizikovým faktorem lze do značné míry předcházet a léčit je. Rizikové faktory srdečních a cévních chorob se dělí na neovlivnitelné a ovlivnitelné.

Mezi neovlivnitelné rizikové faktory patří věk, pohlaví a genetická predispozice. U mužů se za rizikový považuje věk nad 45 let, u žen nad 55 let nebo věk mladší (v případě předčasné menopauzy nesubstituované estrogeny). Genetická predispozice ke vzniku srdečních a cévních chorob je odhadována z rodinné anamnézy, kdy za pozitivní rodinnou anamnézu je považován výskyt IM nebo náhlé smrti u otce nebo jiného mužského příbuzného prvního stupně do věku 55 let. U matek a žen v příbuzenské linii, kde se počítá za pozitivní anamnézu výskyt onemocnění KVO ve věku do 65 let (Müllerová, 2014). U žen je výskyt ICHS před menopauzou vzácný, vyskytují se pouze cévní spazmy. Po nástupu menopauzy se riziko vzniku ICHS u žen vyrovnává riziku vzniku u mužů. Farmakoterapie HST riziko vzniku ICHS snižuje, naopak zvyšuje se riziko tromboembolických příhod (Klener, 2014).

Mezi ovlivnitelné rizikové faktory patří arteriální hypertenze, dyslipidémie, diabetes mellitus, protrombogenní stav, systémový zánět o nízké intenzitě, abdominální obezita související s předcházejícími faktory ve formě kardiometabolického syndromu a kouření. Tyto faktory lze dobře ovlivnit změnou životního stylu. Zejména změnou stravování nekouření a zvýšením pohybové aktivity. Nápomocná je zde samozřejmě farmakoterapie jednotlivých onemocnění a v případech obezity také bariatrické výkony (Müllerová, 2014).

Pro posouzení celkového kardiovaskulárního rizika se pro evropskou populaci používá systém SCORE, která se pravidelně upravuje a obnovuje. Existují tabulky SCORE pro nízkorizikovou populaci a populaci s vyšším rizikem vzniku KVO, které se používají pro českou populaci. Podle tabulek lze posuzovat riziko pro osoby ve věku od 40 do 65 let. Z tabulek na základě informací o rizikových faktorech pacienta – věk, pohlaví, celkový cholesterol, krevní tlak a kouření lze odečíst číslo vyjadřující absolutní riziko úmrtí na KVO v dalších deseti letech. Riziko morbidity se pak vypočítává násobením rizika vzniku onemocnění číslovkou 3 (u starších osob nižším číslem). Na základě tabulek existují čtyři skupiny rizikovosti – nízká (SCORE do 1 %), středně vysoká (SCORE od 1-5 %), vysoká (5-10 %) a skupina s velmi vysokým rizikem (SCORE nad 10 %) (Tuka, 2018).

3.1.4 Vyšetření a diagnostika

Základem diagnózy je získání podrobné anamnézy. V rodinné anamnéze jsou důležité informace o KVO, dědičných onemocněních jako je familiární hypercholesterolémie, obezita, ale také životním stylu celé rodiny. V osobní anamnéze jsou to informace o chronické renální insuficienci, revmatoidní artritidě, spánkové apnoe, onkologické léčbě, při které byla používána chemoterapie, nebo byla ozařovaná oblast hrudníku. Dále informace o revmatologických onemocněních, jako je revmatoidní artritida. Z farmakoterapie mohou riziko vzniku ICHS zvyšovat imunosupresiva a kortikosteroidy. U žen pak předčasná menopauza před 40 rokem života a užití HST. U mužů přítomnost erektilní dysfunkce (Tuka, 2018).

Fyzikální vyšetření pouhou inspekcí může prokázat arcus cornealis a xantelasmata, jako projevy hypercholesterolémie. Z fyzikálních vyšetření je možné použít také askultaci tepen. Součástí diagnostiky je také biochemické vyšetření, které obsahuje lipidogram, troponin I nebo troponin T, myoglobin a další (Zlatohlávek, 2017).

Nejčastěji k odhalení ICHS používáme EKG nebo změny kontraktility levé komory echokardiografií. Vzhledem k tomu, že ischemie bývá patrná jen po zátěži, využívá se častěji zátěžové EKG nebo zátěžová echokardiografie. Dalším vyšetřením může být perfuzní scintigrafie myokardu thaliem, selektivní koronární angiografie, koronární ultrasonografie a další vyšetření (Klener, 2014).

K diferenciální diagnostice řeší spíše příčinu obtíží, tedy zda je příčinnou ateroskleróza nebo funkční poruchy, nekoronární srdeční choroby nebo pátrá po jiných příčinách bolesti v oblasti hrudního koše, které mohou být způsobené neuromuskulárními příčinami, gastrointestinálními chorobami, KVO, plicními onemocněními a psychosomatickými onemocněními (Klener, 2014).

2.2.5 Prevence

Prevence KVO se dělí na primární, sekundární a terciální. Primární prevence má vést k předcházení vzniku onemocnění a jako nejúčelnější se jeví změna stravování, navýšení pohybové aktivity, nekouření a snížení konzumace alkoholu. Primární prevence může být celoplošná. Touto prevencí dochází k ovlivňování stravovacích, pohybových návyků, snaží se předcházet vzniku obezity, poukazuje na výhody nekouření a metody, které ovlivňují a řeší stres u celé populace. Druhou možností primární prevence je cíleně zaměřená na vyhledávání osob se zvýšeným rizikem vzniku srdečních a cévních onemocnění. Až 90 % KVO příhod je možné předvídat na základě hypertenze, dyslipidémie, DM a kouření. Důležitá je zde nejen změna životního stylu, redukce viscerálního tuku, ale také farmakoterapie (Müllerová, 2014).

Sekundární prevence u KVO zahrnuje včasné zjištění onemocnění a zabránění vzniku rozvoji samotného onemocnění. V případě diagnostikované ICHS má za cíl předcházet vzniku IM nebo iktu. Sekundární prevence zahrnuje samotnou léčbu rizikových faktorů jako je arteriální hypertenze, DM a dyslipidémie. Cílem terminální prevence je předcházení vzniku komplikací a komorbidit vhodnou léčbou (Müllerová, 2014).

Z hlediska prevence aterosklerózy se za rizikové faktory považuje nejen zvýšené množství LDL cholesterolu, ale i zmenšení LDL částic včetně jejich vyšší oxidovatelnosti, která zvyšuje aterogenitu LDL částic. Druhým rizikovým faktorem aterosklerózy je zvýšená hladina triglyceridů a snížení HDL cholesterolu. Za další ukazatel rizika se považuje, zvýšená sérová koncentrace ApoB a snížení ApoA1, které v zásadě odrážejí poměr mezi LDL a HDL cholesterolem. Čím vyšší je hodnota ApoB, tím jsou menší částice LDL cholesterolu a jsou hůře vychytávány LDL receptory a snadněji oxidují. Trombogenní stav zhoršuje lipoprotein (a) (Müllerová, 2014).

2.2.6 Léčba

Základem léčby ICHS je ovlivnění rizikových faktorů životní správou a farmakoterapií. Pokud dojde k uzávěru tepny, tak nejdůležitější je rychlé zprůchodnění tepny za použití perkutánní koronární intervence. Farmakologická léčba při IM rovněž působí na zmenšení nebo rozpuštění trombu a navození reperfuze. Využívá se antiagregační terapie (kyselina acetylsalicylová, clopidogrel, prasugrel, cangreol, ticagreol) a antikoagulační terapie (Heparin, Enoxaparin,

Bivalirudin). Tlumí se bolest a úzkost pacienta (opiáty, benzodiazepiny), podává se kyslík a někdy se využívá k rozpuštění trombu rekombinantní aktivátor plazminogenu – ateppláza. Třetím stupněm léčby při IM je chirurgické řešení aortokoronárním bypassem. (Zlatohlávek, 2017).

Po prodělaném IM se pro farmakoterapii používají kardioprotektivní léky označované jako BASIC, dle počátečních písmen jednotlivých skupin léků (**B**eta-blokátory, **A**cetylsalicylová kyselina, **S**atin, **I**nhibitory ACE nebo Sartany, **K**lopidogrel) (Tuka, 2018).

2.6.7 Nutriční aspekty ICHS

Tuky respektive jejich složení jsou z hlediska aterosklerózy nejdůležitějším nutričním faktorem vzniku ICHS. Antisklerotická dieta by měla mít hrazeno z tuků maximálně 35 % denního energetického příjmu. U osob ve vyšším riziku jen 20-30 % CEP, přičemž platí, že 10 % by mělo být hrazeno mononenasyčenými MK, které jsou obsažené v řepkovém a olivovém oleji. Mononenasyčené MK mají pozitivní účinky na krevní tuky a jejich spektrum. MUFA zvyšují hodnotu HDL cholesterolu a snižují TG. PUFA - omega 6 mají tvořit 9 % z CEP, vyskytují se v oleji sójovém a slunečnicovém, a podporují snižování celkového cholesterolu. PUFA – omega 3 mají tvořit 1 % z CEP. Jejich nejvýznamnějšími zdroji jsou tučné ryby, lněná semínka, vlašské ořechy, řepkový olej, tempeh, miso, mořské řasy. Prokázaný pozitivní vliv na KVO mají zejména EPA a DHA, u kyseliny alfa-linolenové je zřejmě význam menší. PUFA – omega 3 mají pozitivní vliv na snižování celkového cholesterolu, antiaterogenní, antiarytmické a antitrombogenní účinky. SFA mají tvořit 9 % z CEP. Jsou obsaženy v potravinách živočišného původu tedy mase, mléčných výrobcích, vejcích, sádle, másle, ale také v kokosovém a palmojádřovém tuku. Na krevní lipidy mají negativní vliv, protože zhoršují lipidový profil zvyšováním frakce LDL cholesterolu. TFA mají tvořit maximálně 1 % z CEP, obsahují je hydrogenované oleje obsažené v trvanlivém a jemném pečivu, polevách, náplních sušenek a mražených krémech. TFA zvyšují hladinu celkového cholesterolu a je prokázáno, že vyšší příjem TFA zvyšuje KVO riziko. Nahrazení 5 % SFA za PUFA snižuje riziko vzniku ICHS až o 25 % (Tuka, 2018).

V roce 2016 vydala WHO dvě studie hodnotící vliv nasycených mastných kyselin a trans mastných kyselin na hladiny krevních tuků. Z obou analýz vychází, že neoptimálnější je náhrada trans mastných kyselin a nasycených mastných kyselin polynenasycenými mastnými kyselinami zejména pak kyselinou linolovou a linolenovou. Touto změnou dochází k poklesu LDL cholesterolu i HDL cholesterolu, ale snížení HDL je nižší tedy celkově dochází ke snížení poměru LDL/HDL cholesterolu. Vliv na krevní lipidy má zřejmě také délka řetězce mastné kyseliny. Kyselina myristová nejvíce zvyšuje hladinu celkového a HDL cholesterolu. K největšímu poklesu poměru celkového cholesterolu a HDL cholesterolu dochází u kyseliny laurové. Výsledky těchto metaanalýz zřejmě povedou ke změnám ve výživových doporučeních WHO a odborných společností (Mensink, 2016; Brouwer, 2016).

Cholesterol je součástí živočišných tuků. Ještě stále se v některých publikacích doporučuje snížení denního příjmu cholesterolu na hodnotu 200 g až 300 mg. Samotný vyšší příjem cholesterolu z potravy může mít vliv na zvýšení hodnot celkového cholesterolu a LDL cholesterolu, ale není v současné době spojován se vznikem KVO. Hladinu cholesterolu v séru daleko více ovlivňuje nadměrný příjem SFA a TFA než exogenní cholesterol (Svačina, 2013; Tuka 2018; Zlatohlávek, 2019)

Fytosteroly přijímáme z běžné stravy v množství 200 až 400 mg za den. Vegetariánskou stravou lze CEP zvýšit na 800 mg za den. Mezi nejčastější fytosteroly patří β -sitosterol, stigmasterol a kampesterol. Hlavními zdroji fytosterolů jsou slunečnicový, řepkový, sójový olej a olej z kukuřičných klíčků. Fytosteroly brání vstřebávání endogenního cholesterolu a tím snižují hladinu celkového cholesterolu v séru (Kasper, 2015). Fytosteroly a fytostanoly snižují také hladinu sérového LDL cholesterolu. Tyto látky mohou být v esterifikované podobě přidávány do margarínu např. Flora pro-active. Z výzkumů vyplývá, že navýšením přijímaných fytosterolů a fytistanolů v přijímané stravě na množství 2 g za den se sníží hladina LDL cholesterolu až o 10 % (Štejf, 2007).

Sacharidy by měly být součástí kardioprotektivního jídelníčku a tvořit minimálně 50 % z celkového denního příjmu pacienta. Při nižším obsahu sacharidů ve stravě dochází ke sníženému příjmu vlákniny, vitamínů zejména vitamínů skupiny B, minerálních látek (Ca, Mg), stopových prvků, antioxidantů a rostlinných sterolů. Většina polysacharidů má být hrazena polysacharidy a přírodními monosacharidy (ovoce, zelenina, neslazené zakysané mléčné výrobky). Přidané jednoduché sacharidy by měly být do jídelníčku zařazované výjimečně. Potraviny bohaté na polysacharidy a vlákninu mají být součástí každého hlavního jídla (Tuka, 2018). Pokud dojde v normální stravě k náhradě nasycených mastných kyselin komplexními polysacharidy, sníží se hladina celkového cholesterolu a LDL cholesterolu. Zároveň se také nepatrně sníží množství HDL cholesterolu a krátkodobě dochází také ke zvýšení triglyceridů, ale tento vzestup je přechodný a ovlivněný dalšími rizikovými faktory. HDL cholesterol více pozitivně ovlivňuje potraviny s nízkým glykemickým indexem do 55, které zároveň snižují riziko vzniku ICHS a DM 2. typu (Brouwer, 2016; Kasper, 2015; Mensink, 2016).

Bílkoviny by měly obsaženy v každém hlavním jídle dne a tvořit 12 až 15 % z celkového denního příjmu energie. Doporučovaný denní příjem je v širokém rozmezí 0,7 až 2 g/kg/den. Zastoupené mají být živočišné i rostlinné bílkoviny, které snižují riziko vzniku KVO. Naopak nadměrná konzumace živočišných bílkovin, zejména pak sekundárně zpracovaného masa riziko vzniku KVO navyšuje (Tuka, 2018).

Vláknina se rozděluje na rozpustnou vlákninu-pektin, inulin, rostlinné slizy, gumy, rezistentní škroby, fruktooligosacharidy, některé hemicelulózy, které jsou obsaženy v ovoci, luštěninách, bramborách, sladu, ovsu a nerozpustnou-lignin, celulóza, některé hemicelulózy, které

jsou přítomné v zelenině, otrubách a celozrnných výrobcích (Svačina, 2008). Doporučený denní příjem vlákniny je 25-30 g. U pacientů s DM je doporučený příjem vlákniny ještě vyšší a počítá se na každých 1000 kcal vždy 20 g vlákniny. Vláknina snižuje rizikové faktory KVO, protože napomáhá snížení hladiny celkového a LDL cholesterolu, pozitivně ovlivňuje postprandiální glykémii a napomáhá redukci hmotnosti (Tuka, 2018).

Sůl u tzv. sůl senzitivních jedinců má negativní vliv na krevní tlak. V kardioprotektivním jídelníčku by neměl chlorid sodný přesahovat denní množství 5 g (2000 mg sodíku). U osob s vysokým kardiovaskulárním rizikem by měl být denní příjem soli snížen jen na 2,5 g. V praxi je taková restrikce pro pacienty velmi náročná, protože sůl a sodík obsahují skoro všechny běžné potraviny jako je pečivo, sýry, uzeniny, maso, ryby, vejce, tvaroh,... Využit pro solení lze speciálních solí Mary, kde je poměr 58 % chloridu sodného a 38 % chloridu draselného nebo sůl Salka, kde je 40 % chloridu sodného nahrazeno chloridem draselným (Zlatohlávek, 2017).

Draslík reguluje krevní tlak. Z tohoto hlediska se jeví příznivé zvýšit v jídelníčku příjem potravin, kde je draslík přirozeně obsažen (zelenina, luštěniny, ovoce, ořechy). Vliv na krevní tlak má tedy také podíl přijatého sodíku a draslíku ve stravě (Tuka, 2018).

Alkohol má protektivní účinek na vznik KVO za předpokladu každodenní pravidelné konzumace v množství od 10 do 30 g etanolu. Tato konzumace představuje 0,1 -0,3 l vína nebo 0,3-0,8 l piva. Alkohol pozitivně ovlivňuje poměr LDL a HLD cholesterolu, ovlivňuje koncentraci fibrinogenu v plazmě a agregaci krevních destiček. Zároveň však pravidelná konzumace alkoholu zvyšuje množství triglyceridů v séru a navyšuje kalorickou potřebu, čímž může vést k obezitě. Rovněž pozitivní vliv polyfenolů v červeném víně není ve studiích jednoznačně prokázán. Zřejmě více souvisí konzumace vína a životního stylu než samotný vliv polyfenolů obsažených v červeném víně (Kasper, 2015).

Kofein je považován za celosvětově nejčastěji konzumovanou farmakologicky účinnou látkou. Obsahují ho káva, čaj, energetické nápoje, kolové nápoje a čokoláda. Kofein v jisté míře vyvolává závislost a u citlivých jedinců se mohou vyskytnout příznaky typu nespavost, neklid, bolesti hlavy, poruchy srdečního rytmu a přechodně zvýšení krevního tlaku. Z řady studií je patrné, že samotná konzumace kofeinu v běžném množství (do 400 mg za den) neovlivňuje rizikové faktory vzniku KVO. Za zvýšení celkového cholesterolu, LDL-cholesterolu, triglyceridů a apolipoproteinu B mohou látky v kávě obsažené. Jedná se o diterpeny (kafestol, kahweol), které jsou obsažené v množství 1-2 g/l v nefiltrované kávě. Tyto látky se nevyskytují v instantní kávě a v kávě filtrované jsou jen v množství 10 mg/l. Z hlediska vzniku KVO je tedy důležitější způsob přípravy kávy než její konzumované množství (Kasper, 2015).

2.6.8 Abusus nikotinu

V České republice kouří více než 30 % obyvatel ve věku nad patnáct let a 23 000 lidí umírá na následky onemocnění způsobené nikotinem. Nikotin způsobuje klasickou drogovou závislost včetně abstinčních příznaků (Kalina, 2015; Králíková, 2013).

Kouření je hlavním rizikovým faktorem pro vznik srdečních a cévních onemocnění. Kouření negativně ovlivňuje všechny stupně aterosklerotických změn. Mezi dlouhodobé účinky kouření patří poškození cévního endotelu a jeho dysfunkce (Králíková, 2013). Největším rizikem je pro abdominální aneurisma aorty a ICHDK, riziko těchto stavů roste s dávkou. Změny vazomotorické funkce endotelu byly zaznamenány u několikaminutového pasivního kouření a nejsou závislé na dávce. Dále dochází ke změnám v poddajnosti cév, změnám funkce krevních destiček, rozvoji zánětlivých změn a infekce endotelu. Kouření zároveň zvyšuje hodnotu celkového cholesterolu, LDL cholesterolu a triglyceridů (Tuka, 2018).

Zanechání kouření má okamžitý zdravotní přínos na ICHS a její komplikace. Dále umožňuje snížit dávku léku (Warfarin, beta-blokátory) až o 25 % (Tuka, 2018).

Základem léčby je psychobehaviorální terapie, která je u závislých doplněná o farmakoterapii. Pro odvykání se používají substituce nikotinem (žvýkačky, náplasti, spreje) k lepšímu zvládnutí odvykacího stavu. Dále antidepressivum bupropion nebo vareniklin ke zvládnutí pocitu bažení (Kalina, 2015).

3. PRAKTICKÁ ČÁST

3.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce bylo zjistit, jaký vliv má tříměsíční redukce hmotnosti na hladinu celkového cholesterolu, triglyceridů, obvodu pasu a krevního tlaku.

Dílčí cíle práce:

- provedení vstupního měření a edukace
- zhodnocení redukce a kontrolní měření všech zvolených hodnot po třech měsících
- zhodnocení výsledků
- vytvoření edukačního materiálu pro spolupracující pojišťovny a firmy

3.2 Metodika

Praktická část byla zpracována metodou kvantitativního výzkumu. Výzkum probíhal formou dvou opakujících se měření hmotnosti, hladiny celkového cholesterolu, triglyceridů, obvodu pasu a krevního tlaku po třech měsících, kdy klienti snižovali hmotnost.

Výzkumný soubor tvořili klienti nutriční poradny v Táboře, kteří vstupovali do programu snižování hmotnosti pomocí změny stravovacích a režimových zvyklostí a jejichž počáteční hmotnost odpovídala parametrům obezity. Dalším kritériem výběru do souboru byla pozitivní rodinná anamnéza ve smyslu kardiovaskulárního onemocnění u rodičů (ICHS, AP, CMP, ICHDK) a motivace zlepšení zdravotního stavu. Všichni pacienti se výzkumu zúčastnili na základě své dobrovolnosti a podepsali informovaný souhlas se zařazením do výzkumu (Příloha 1). Vstupního měření a edukace se účastnilo 60 klientů nutriční poradny (29 mužů a 31 žen).

Výzkum probíhal v období říjen 2019 až březen 2020, kdy výstupní měření u 2 pacientů nebyla možná **v důsledku karantény při koronavirové pandemii**, od těchto pacientů jsem telefonicky zjistila jen údaje o obvodu pasu, výslednou hmotnost a hodnotu krevního tlaku, který si doma změřili přístroji Omron a Tensoval. Na základě domluvy s vedoucím práce tyto dva pacienti jsou zahrnuti jen do výsledků, které lze hodnotit. Kompletní výstupní hodnoty z měření celkového cholesterolu a triglyceridů jsou tedy jen u 28 mužů a 30 žen.

3.2.1 Měření hmotnosti

Hmotnost a BMI pacientů jsem odečetla z měření na přístroji InBody 230, který je jednou ročně společností MedSystem s.r.o. kalibrován. InBody využívá technologii DSM-BIA

(přímo rozdělující více frekvenční bioelektrická impedanční analýza), která pracuje s více frekvenčním proudem. Přístroj pracuje na principu rozdílného šíření elektrického proudu nízké intenzity v různých biologických strukturách. Lidské tělo je rozděleno na pět měřených oddílů, což umožňuje mnohem přesnější výsledky měření. Měření má být ideálně prováděno na lačno nebo alespoň před měřením dvě hodiny nejíst a nepít.

3.2.2 Měření celkového cholesterolu a triglyceridů

K měření hodnot celkového cholesterolu a triglyceridů jsem využila přístroje Accutrend Plus, který je možné použít ke kvantitativnímu měření celkem čtyř krevních parametrů a to glukózy, cholesterolu, triglyceridů a laktátu. Accutrend Plus je přístroj určený pro profesionální měření v lékařských ordinacích nebo pro monitorovací kampaně věnované průzkumu populace. Výrobce udává rozsah měření u cholesterolu v rozmezí hodnot 3,88 až 7,76 mmol/l a u triglyceridů v rozmezí 0,8 až 6,86 mmol/l. Jako vyšetřovaný materiál se používá čerstvá kapilární krev (Roche, 2018).

Přístroj si nejprve načte specifické vlastnosti týkající se šarže právě používaných testovacích proužků. Tyto informace si uloží. Každý testovací proužek má testovací oblast, která obsahuje detekční reagentii. Po aplikaci kapilární krve na testovaný proužek, dochází k chemické reakci a testovací oblast změní barvu. Při samotném měření se nejprve do přístroje vkládá testovací proužek bez naneseného biologického materiálu a aplikační zóna se zespodu osvětlí LED diodou, tím se stanoví odrazivost testovacího proužku pomocí světla odraženého z aplikační zóny a určí se slepá hodnota. Poté se nanese krevní vzorek, dojde k enzymatické reakci, při níž vzniká barvivo. Barvivo je pak přímo úměrné koncentraci vyšetřované látky ve vzorku. Po uplynutí určitého času (u cholesterolu 180 sekund, u triglyceridů 174 sekund) se opětovným osvětlením změří intenzita zbarvení aplikační zóny zespoda LED světlem. Intenzita odraženého světla se změří detektorem. Principem měření je tedy reflexní fotometrie. Naměřená hodnota se stanoví z intenzity signálu odraženého světla ve vztahu ke dříve naměřené hodnotě slepé zkoušky, přičemž do úvahy vezmou informace o dané šarži z kódového proužku. Nakonec se výsledek zobrazí na displeji a uloží do paměti. Na měření nemá vliv, zvýšený příjem vitamínu C z ovoce a zeleniny (Roche, 2018).

Kontrola přístroje je na čtyřech úrovních. První kontrola přístroje proběhne vždy po zapnutí přístroje, kdy se kontrolují elektronické komponenty a teplota okolí. Přístroj měří hodnoty cholesterolu při teplotách 18-35 °C a triglyceridy při teplotách 18-30 °C. Třetí kontrola přístroje probíhá pomocí kódovacích proužků pro jednotlivá měření a šarže. A poslední kontrola je kontrola optických systémů přístroje pomocí kontrolních roztoků pro jednotlivá měření (Roche, 2018).

3.2.3 Měření obvodu pasu

Měření obvodu pasu jsem provedla pomocí měřicí pásky obvodu se zatahovacím metrem o délce 150 cm a šířce 1,5 cm. Měření jsem se snažila provést, na obvodu pasu ve střední vzdálenosti mezi úrovní dolních žeber a horního okraje kosti kyčelní.

3.2.4 Měření krevního tlaku

Krevní tlak jsem měřila přístrojem Omron M6 Comfort Intelli, který je určen pro měření krevního tlaku u osob s obvodem paže v rozmezí 22 až 42 cm. Přístroj využívá tzv. chytrou manžetu, která zaznamená a světelnou LED diodou upozorní na pohyb měřeného nebo chybné nasazení manžety. Přístroj Omron M6 Comfort Intelli má rovněž funkci průměrování hodnot posledních třech měření. Tuto průměrnou hodnotu jsem zaznamenávala do sledování pacientů.

3.2.5 Statistická metoda

V bakalářské práci data statisticky zpracovala formou popisné statistiky, vzhledem k malému souboru dat. Statistické zpracování dat jsem provedla v programu Microsoft Excel. Zvolila jsem analýzu dat pro získání informací o souboru a jednotlivých měřeních.

3.3 Výsledky

Praktickou část bakalářské práce jsem pro přehlednost rozdělila na několik částí. V první části jsou údaje o výzkumném souboru, následuje hodnocení vstupních měření a rizik KVO. Výsledky jsou zaznamenány do tabulek (Přílohy 2-8) a znázorněné pomocí grafů. V další části jsou hodnocené výsledky měření po tříměsíční redukci hmotnosti, přičemž jsem zde opět využila tabulek a grafů pro větší přehlednost.

3.3.1 Základní hodnocení výzkumného souboru

Výzkumný soubor byl tvořen na začátku výzkumu 60 osobami a to 29 muži a 31 žen. Jednalo se o pacienty Dietologického centra Tábor, kde chtějí získat informace o stravování a podrobit se jednotlivým vyšetřením. Za edukaci a jednotlivá vyšetření si sami platí. Všichni zúčastnění pacienti souhlasili se zařazením do anonymního výzkumu na základě své dobrovolnosti a podepsaly informovaný souhlas (Příloha 1). Do výzkumu byly použity některé údaje z jejich dokumentace, žádná vyšetření nebyla prováděna pouze za účelem tohoto výzkumu.

Základními použitými údaji bylo pohlaví, věk, výška a hmotnost a BMI na začátku redukce hmotnosti. Pohlaví nebylo zastoupeno rovnoměrně na začátku výzkumu bylo 29 mužů a 31 žen. Po třech měsících sledování byla všechna měření provedena jen u 28 mužů a 30 žen. Sledované osoby byly ve věku 40 až 49 let. Průměrný věk sledovaných byl 44,7 let, modus 42, medián 44. Muži byli ve věku od 40 do 49 let. Průměrný věk mužů byl 45 let, modus 45 let, medián 45 let. Sledované ženy byly rovněž ve věku od 40 do 49 let, jejich průměrný věk byl

44,7, modus a medián měly shodný 43 let. Výška respondentů se pohybovala od 153 do 198 cm. U mužů byla průměrná výška 183,5 cm a u žen 165,7 cm. Hmotnost měřených se před redukčním programem pohybovala od 76,2 kg do 123,4 kg. U mužů byla hmotnost od 89,9 kg do 123,4 kg. U žen od 76,2 kg do 101,6 kg. BMI se u sledovaných osob pohybovalo na počátku redukce v hodnotách od 30,04 kg/m² do 35,84 kg/m². Průměrné BMI bylo u sledovaných osob 31,99 kg/m². Všechny měřené osoby tedy lze zařadit do pásma obezity. Jednoho muže dokonce do pásma obezity 2. stupně (Příloha 2,3).

Tabulka 1 Charakteristika souboru před redukcí hmotnosti

Soubor	Průměr	Min	Max	Modus	Medián	Směrodatná odchylka
Věk (roky)	44,7	40	49	42	44,7	2,56
Výška (cm)	174,3	153	198	178	173	10,94
Hmotnost (kg)	97,5	76,2	123,4	95,6	89,9	12,13
BMI (kg/m²)	31,99	30,04	35,84	31	31,59	1,38
Muži						
Věk (roky)	45	40	49	45	45	2,39
Výška (cm)	183,5	170	198	184	184	6,61
Hmotnost (kg)	107,3	89,9	123,4	99,9	107,1	8,86
BMI (kg/m²)	31,83	30,04	35,84	31	31,28	1,52
Ženy						
Věk (roky)	44,4	40	49	43	43	2,73
Výška (cm)	165,7	153	178	158	166	6,26
Hmotnost (kg)	88,4	76,2	101,6	89,9	88,8	6,21
BMI (kg/m²)	32,14	30,18	34,93	31	31,97	1,24

Zdroj: Vlastní výzkum

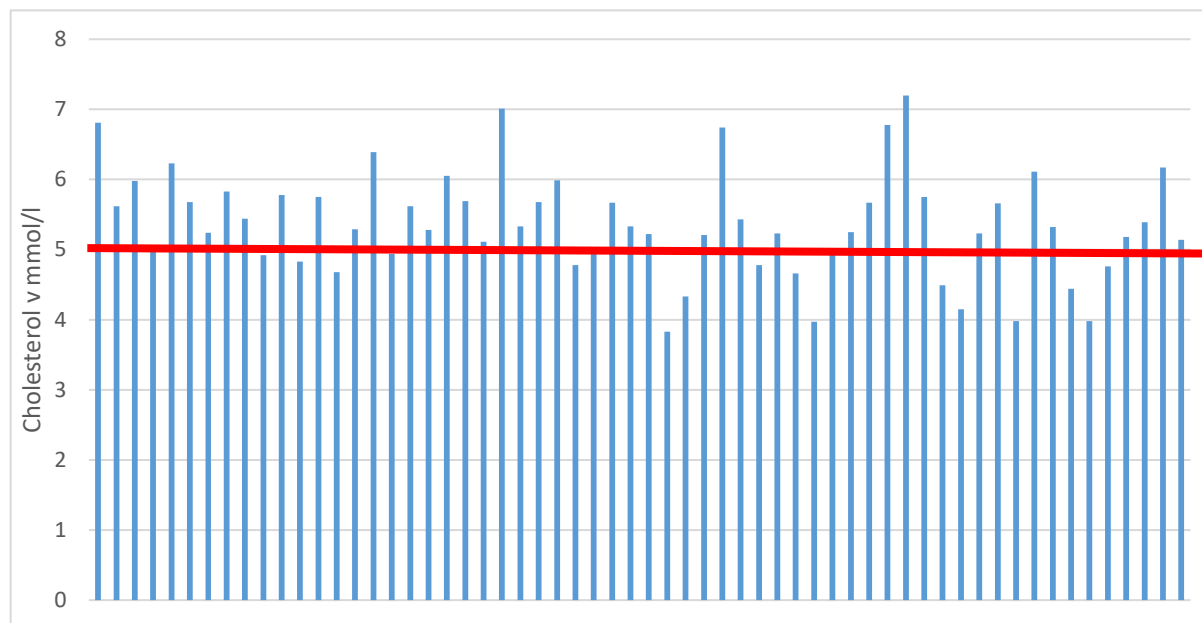
3.3.2 Hodnocení vstupních vyšetření a KV rizika

Při vstupním měření jsem všem změřila obvod pasu. Průměrná hodnota obvodu pasu u všech sledovaných byla 102 cm, hodnoty od 81 cm do 125 cm. U mužů byla průměrná hodnota 113 cm, hodnoty od 101 do 125 cm. Normální obvod pasu tedy hodnotu pasu do 94 cm jsem neměřila žádnému muži. U dvou mužů jsem zjistila zvýšené riziko, tedy obvod pasu pod 102 cm a 27 mužů nad 102 cm tedy vysoké riziko. U žen rozmezí bylo od 88 cm do 109 cm. Průměrná hodnota 91 cm. Pod 80 cm jsem neměřila žádné obézní ženě, v pásmu zvýšeného rizika bylo 10 žen a 21 žen mělo hodnoty nad 88 cm tedy vysoké riziko (Příloha 4).

Při vstupním měření mělo celkem 19 měřených hodnoty celkového cholesterolu do hodnoty 5 mmol/l, které lze považovat za normální hodnoty. Rozpětí hodnot bylo 3,83 mmol/l až 7,2 mmol/l. Průměrná hodnota cholesterolu byla 5,37 mmol/l. U mužů bylo celkem 7 měřených

v normě, zde jsem naměřila hodnoty v pásmu 4,78 mmol/l až 5,03 mmol/l. U 22 sledovaných byla hladina celkového cholesterolu v rozmezí 5,11 mmol/l až 7,01 mmol/l. Ve skupině žen bylo 12 měřených v pásmu normálních hodnot od 3,83 mmol/l do 4,98 mmol/l. Zvýšené hodnoty nad doporučovanou hodnotu mělo 19 žen a naměřila jsem hodnoty 5,14 mmol/l až 7,2 mmol/l (Příloha 7).

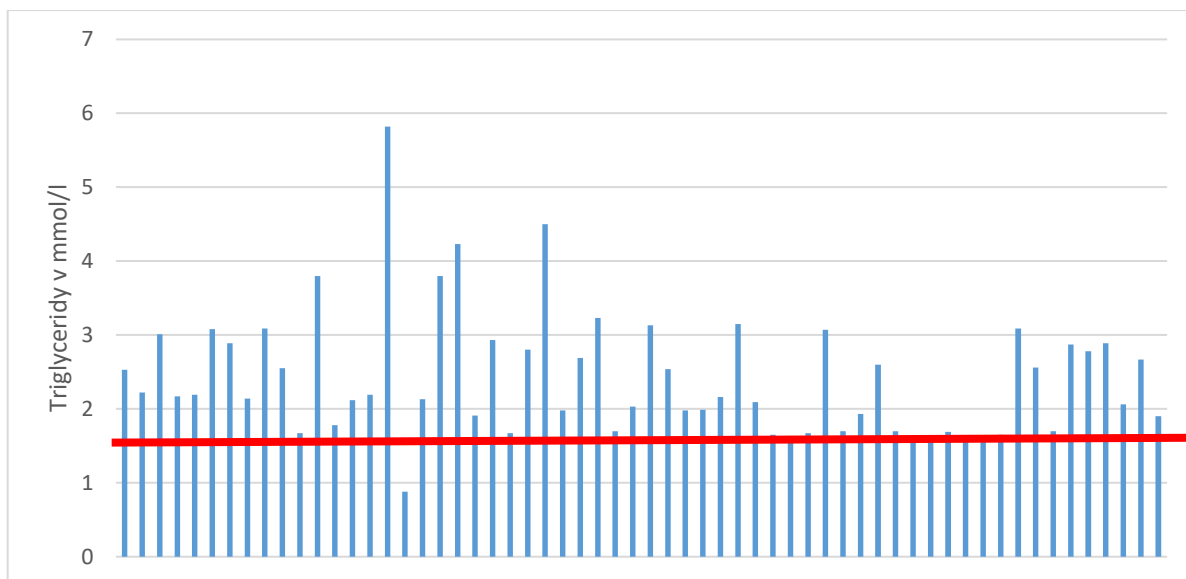
Graf 1 Hladiny cholesterolu před redukcí



Zdroj: Vlastní výzkum

Hodnoty triglyceridů mělo v normě do 1,7 mmol/l pouze 16 měřených před redukcí hmotnosti. Minimální naměřené hodnota byla 0,88 mmol/l. Nejvyšší hodnota 5,82 mmol/l. Průměrná hodnota měření dosahovala hodnoty 2,41 mmol/l. U 29 měřených mužů byla průměrná hodnota triglyceridů 2,69 mmol/l a rozpětí hodnot od 0,88 mmol/l do 5,82 mmol/l. Pouze 4 muži před redukcí měli hodnoty TG v normálním rozložení. U 31 žen průměrná hodnota dosáhla hodnoty 2,16 mmol/l a rozpětí hodnot bylo před redukcí 1,5 mmol/l až 3,15 mmol/l. Celkem u 12 žen jsem zjistila hodnoty v normálním rozpětí (Příloha 8).

Graf 2 Hladiny triglyceridů před redukcí



Zdroj: Vlastní výzkum

Z měření systolického tlaku při vstupním vyšetření jsem zjistila, že průměrná hodnota tlaku všech měřených byla 143,5 mm Hg, hodnoty se pohybovaly od 130 do 164 mm Hg. U mužů byl průměrný systolický tlak 145 mm Hg, u žen 141 mm Hg. U mužů měl medián hodnotu 142,5 a modus 139, u žen pak medián 141 a modus 143. Diastolický tlak měl u všech měřených průměrnou hodnotu 82 mm Hg, hodnoty byly od 69 do 109 mm Hg. U mužů byla průměrně naměřena hodnota diastolického tlaku 85 mm Hg, u žen 79 mm Hg. Rozpětí naměřených hodnot u mužů bylo 72 mm Hg až 109 mm Hg, medián a modus shodný 87. U žen se hodnoty pohybovaly od 69 mm Hg do 95 mm Hg, medián 78 a modus 75 (Přílohy 5, 6).

Tabulka 2 Výsledky měření krevního tlaku před redukcí hmotnosti u mužů

Systolický krevní tlak muži před redukcí		Diastolický krevní tlak muži před redukcí	
Stř. hodnota	145,36	Stř. hodnota	85,21
Chyba stř. hodnoty	1,61	Chyba stř. hodnoty	1,51
Medián	142,50	Medián	87,00
Modus	139,00	Modus	87,00
Směr. odchylka	8,52	Směr. odchylka	8,16
Rozptyl výběru	72,61	Rozptyl výběru	66,53
Špičatost	-0,73	Špičatost	1,17
Šikmost	0,63	Šikmost	0,84
Rozdíl max-min	30,00	Rozdíl max-min	37,00
Minimum	134,00	Minimum	72,00
Maximum	164,00	Maximum	109,00

Součet	4070,00	Součet	2471,00
Počet	29,00	Počet	29,00

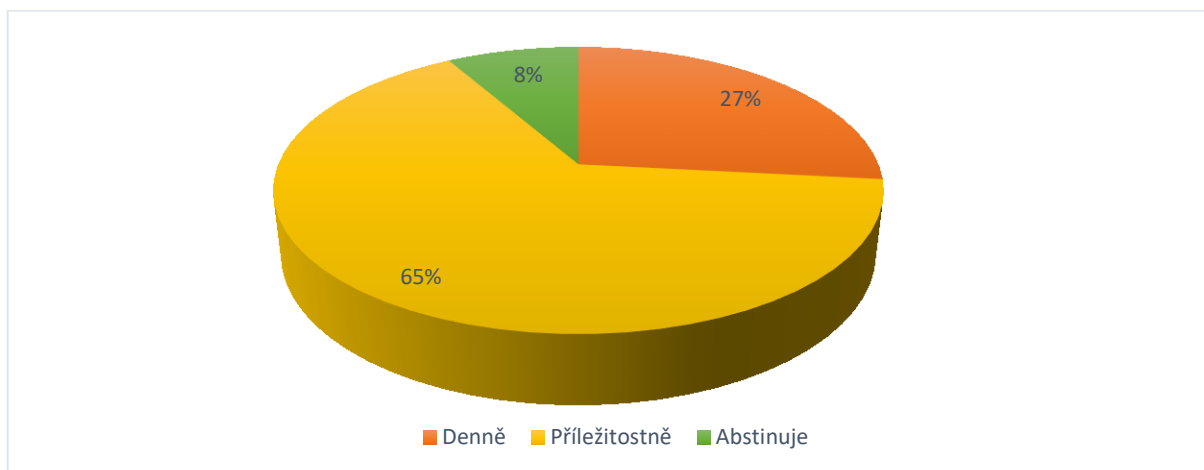
Zdroj: Vlastní výzkum

Tabulka 3 Výsledky měření krevního tlaku před redukcí hmotnosti u žen

Systolický krevní tlak ženy před redukcí		Diastolický krevní tlak ženy před redukcí	
Stř. hodnota	141,81	Stř. hodnota	79,42
Chyba stř. hodnoty	1,14	Chyba stř. hodnoty	1,05
Medián	141,00	Medián	78,00
Modus	143,00	Modus	75,00
Směr. odchylka	6,36	Směr. odchylka	5,86
Rozptyl výběru	40,49	Rozptyl výběru	34,32
Špičatost	0,38	Špičatost	0,64
Šikmost	0,65	Šikmost	0,92
Rozdíl max-min	28,00	Rozdíl max-min	26,00
Minimum	130,00	Minimum	69,00
Maximum	158,00	Maximum	95,00
Součet	4396,00	Součet	2462,00
Počet	31,00	Počet	31,00

Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 3 Abusus alkoholu

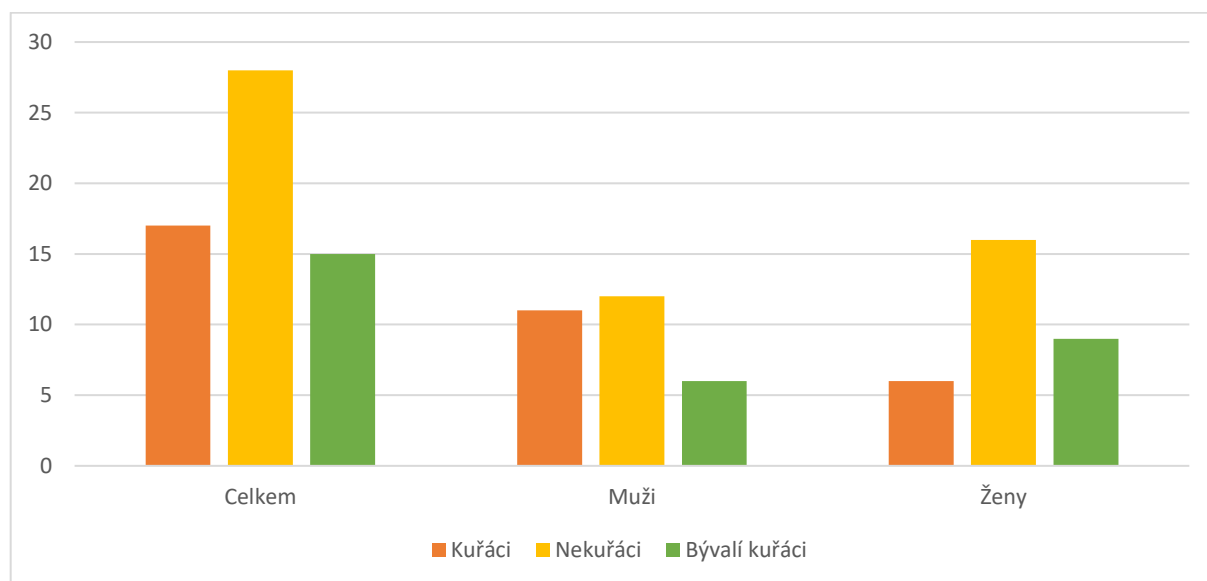


Zdroj: Vlastní výzkum

Z pohledu na graf je vidět, že 39 pacientů, což je 65 % sledovaných konzumuje alkohol příležitostně, 5 osob (8 %) sledovaných alkohol nepije vůbec a 16 osob (27 %) přiznává v anamnéze každodenní konzumaci alkoholu, nejčastěji piva u mužů, u žen vína.

Ve sledovaném souboru 17 pacientů uvedlo abusivní nikotin. Celkem 28 bylo nekuřáků a 15 osob uvedlo, že v minulosti kouřili. U mužů bylo více kuřáků celkem 11 osob, 6 bývalých kuřáků a 12 nekuřáků. Šestnáct žen uvedlo, že jsou nekuřačky, 6 kouří a 9 v minulosti mělo zkušenosti s kouřením.

Graf 4 Abusus nikotinu

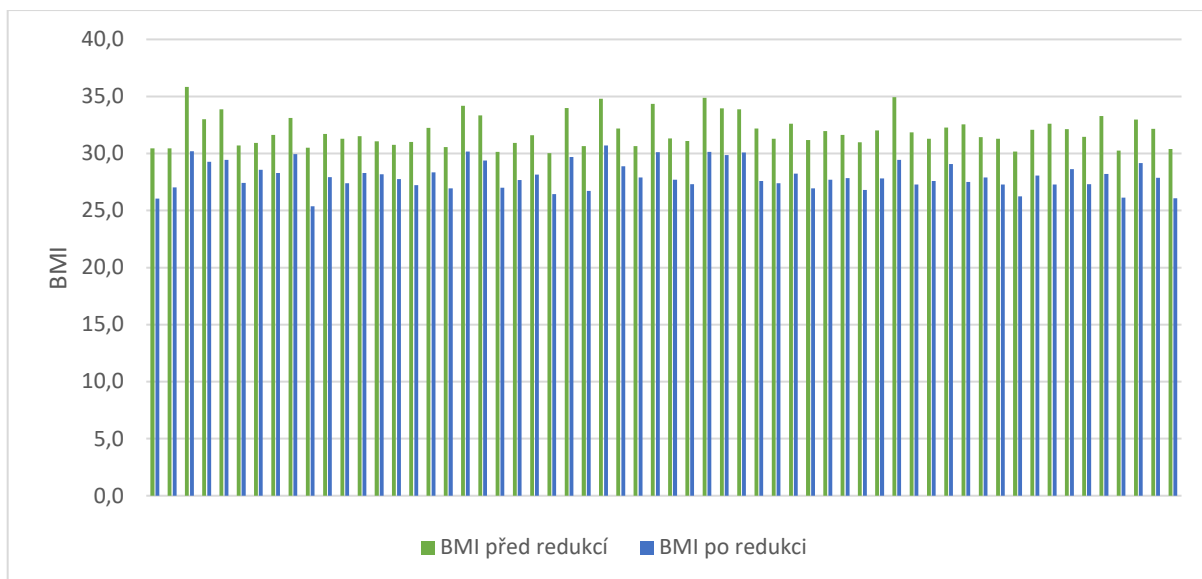


Zdroj: Vlastní výzkum

3.3.3 Zhodnocení redukce hmotnosti

Po třech měsících redukce se BMI sledovaných osob pohybovalo v rozsahu hodnot 25,37 kg/m² až 30,71 kg/m². V průměru snížilo o 3,94 kg/m². Sledované osoby až na jednoho muže z pásma obezity přešli do pásma nadváhy. U mužů se BMI pohybovalo po redukci hmotnosti od 25,37 kg/m² do 30,71 kg/m². Průměrné BMI po redukci hmotnosti bylo 28,15 kg/m² a snížení BMI o 3,68. U žen se hodnoty pohybovaly v rozmezí 26,06 kg/m² až 30,15 kg/m². Průměrné BMI po 3 měsících bylo 27,95 kg/m² tedy průměr snížení o 4,19 (Příloha 3).

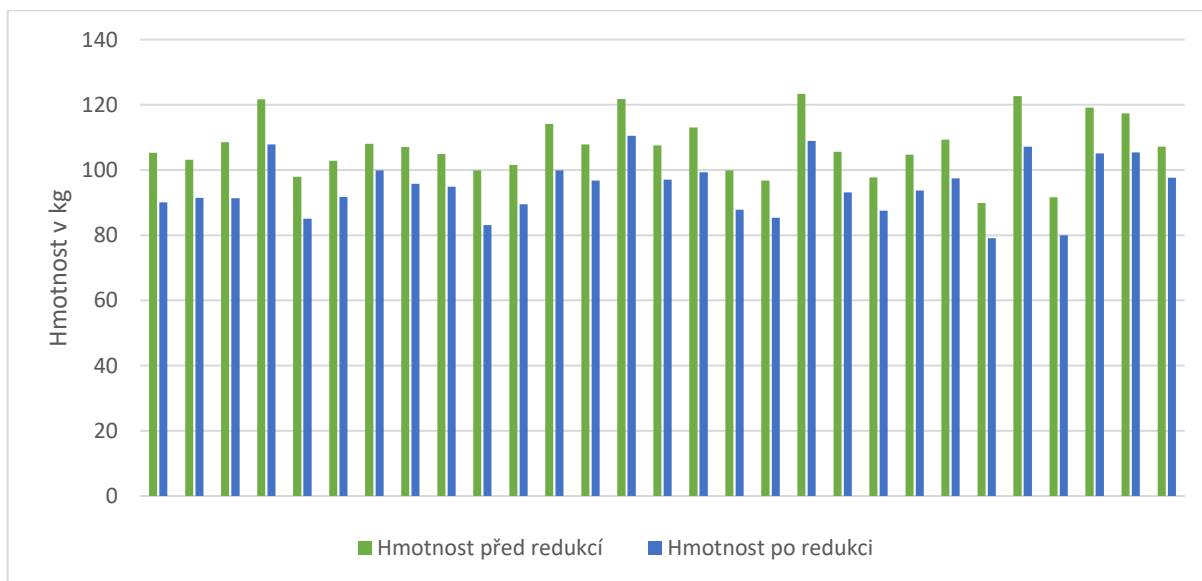
Graf 5 BMI před a po redukci hmotnosti



Zdroj: Vlastní výzkum

Samotná redukce hmotnosti byla v rozsahu 8,2 kg až 17,1 kg. V průměru klienti snížili za 3 měsíce hmotnost o 11,9 kg. U mužů se redukce pohybovala od 8,2 kg do 17,1 kg, v průměru snížili muži hmotnost o 12,3 kg. U žen se hodnoty pohybovaly od 8,8 kg do 13,9 kg, průměr byl 11,5 kg (Příloha 2).

Graf 6 Hmotnost před a po redukci muži



Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 7 Hmotnost před a po redukci ženy



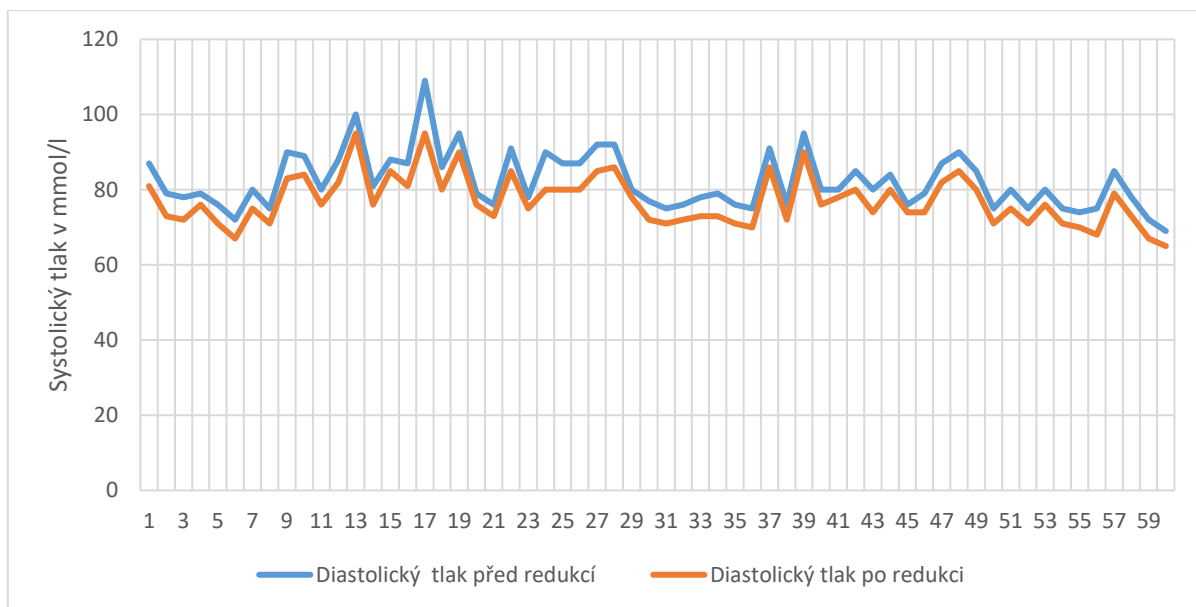
Zdroj: Vlastní výzkum

3.3.4 Hodnocení výstupních vyšetření a KV rizika

Při konečném měření jsem 58 sledovaným změřila obvod pasu, od dvou sledovaných jsem údaje zjistila telefonicky. Průměrná hodnota obvodu pasu u všech měřených byla 93 cm, hodnoty od 74 cm do 115 cm. U mužů byla průměrná hodnota 104 cm, hodnoty od 92 do 115 cm. Normální obvod pasu tedy hodnotu pasu do 94 cm jsem naměřila pouze jednomu muži. Pod 102 cm v pase se dostalo 8 měřených, bohužel stále u 20 mužů byl pas v hodnotách nad 102 cm, přestože během redukce obvod pasu snížili všichni. U žen rozmezí bylo od 74 cm do 99 cm. Průměrná hodnota 82,5 cm. Pod 80 cm jsem naměřila 12 ženám, 14 žen mělo hodnoty od 81 do 88 cm, pouze u 5 žen zůstal obvod pasu nad 88 cm tedy ve vysokém riziku (Příloha 4).

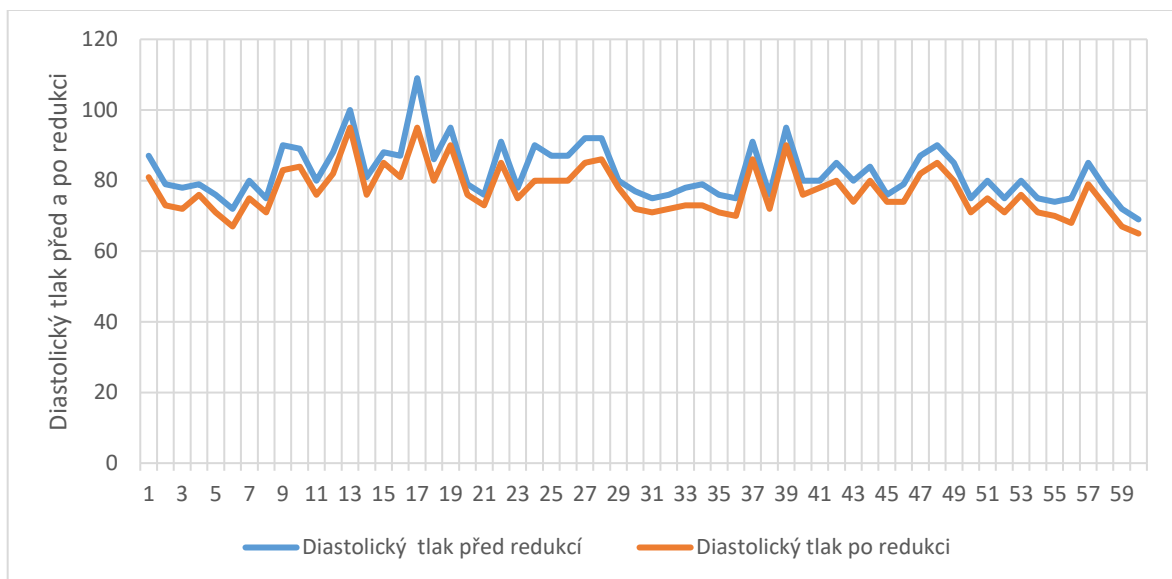
Z měření systolického tlaku při výstupním vyšetření jsem zjistila, že průměrná hodnota tlaku všech měřených byla 136,2 mm Hg, hodnoty se pohybovaly od 120 do 159 mm Hg. U mužů byl průměrný systolický tlak 1138,3 mm Hg, u žen 134,2 mm Hg. U mužů měl medián hodnotu 137 a modus 132, u žen pak medián 134 a modus 130. Systolický tlak se všem sledovaným v průměru snížil o 7,3 mm Hg (1-23 mm Hg), medián a modus 5.

Graf 8 Systolický krevní tlak před a po redukcí hmotnosti



Zdroj: Vlastní výzkum

Graf 9 Diastolický krevní tlak před a po redukcí hmotnosti



Zdroj: Vlastní výzkum

Diastolický tlak měl u všech měřených průměrnou hodnotu 77,2 mm Hg, hodnoty byly od 65 do 95 mm Hg. U mužů byla průměrně naměřena hodnota diastolického tlaku 79,7 mm Hg, u žen 74,8 mm Hg. Rozpětí naměřených hodnot u mužů bylo 67 mm Hg až 95 mm Hg, medián 73 a modus 71. U žen se hodnoty pohybovaly od 65 mm Hg do 90 mm Hg, medián 73

a modus 71. Diastolický tlak se v průměru všem snížil o 5,1 mm Hg (2-14 mm Hg), medián 5 a modus 5 (Přílohy 5, 6).

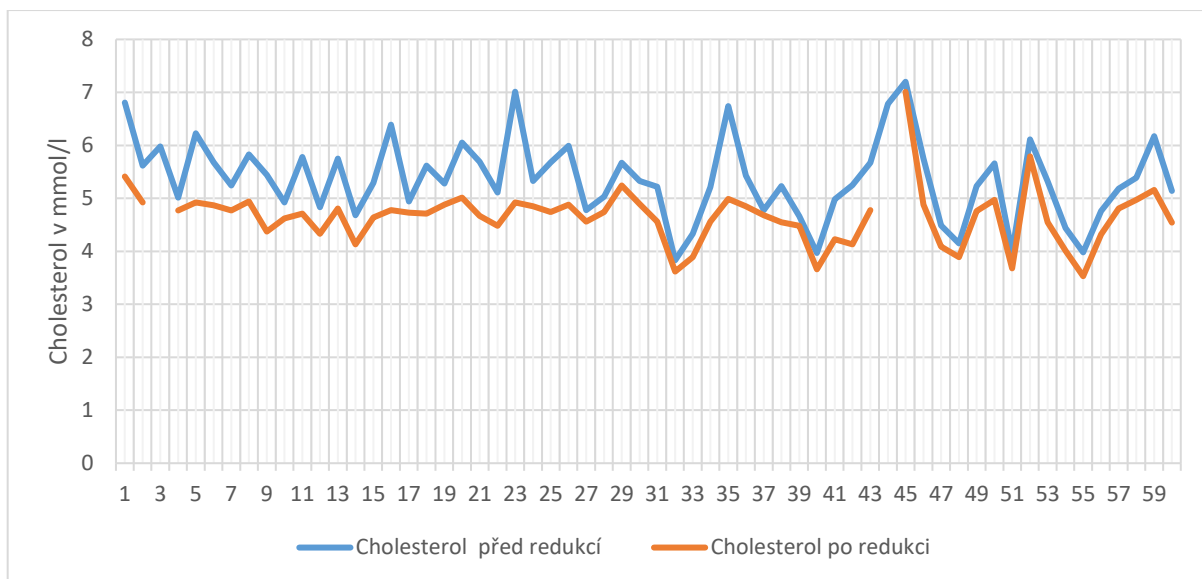
Tabulka 4 Výsledky měření krevního tlaku po redukci hmotnosti

Systolický krevní tlak po redukci		Diastolický krevní tlak po redukci	
Stř. hodnota	136,18	Stř. hodnota	77,17
Chyba stř. hodnoty	0,89	Chyba stř. hodnoty	0,86
Medián	135,00	Medián	76,00
Modus	132,00	Modus	71,00
Směr. odchylka	6,87	Směr. odchylka	6,69
Rozptyl výběru	47,17	Rozptyl výběru	44,72
Špičatost	1,31	Špičatost	0,22
Šikmost	0,75	Šikmost	0,69
Rozdíl max-min	39,00	Rozdíl max-min	30,00
Minimum	120,00	Minimum	65,00
Maximum	159,00	Maximum	95,00
Součet	8171,00	Součet	4630,00
Počet	60,00	Počet	60,00

Zdroj: Vlastní výzkum

Během měření po redukci hmotnosti po 3 měsících jsem měření cholesterolu a triglyceridů provedla jen u 30 žen a 28 mužů. Hodnoty cholesterolu se v průměru snížily o 4,89 mmol/l a dosahovaly hodnot od 3,53 mmol/l do 7,01 mmol/l. U mužů dosáhly průměrné hodnoty 4,76 mmol/l a u žen 4,56 mmol/l. U 2 mužů a 3 žen se hodnoty ani po 3 měsících nedostaly do pásma normálních hodnot. Chybí údaje od 2 sledovaných, kteří se na měření nedostavili (Příloha 7).

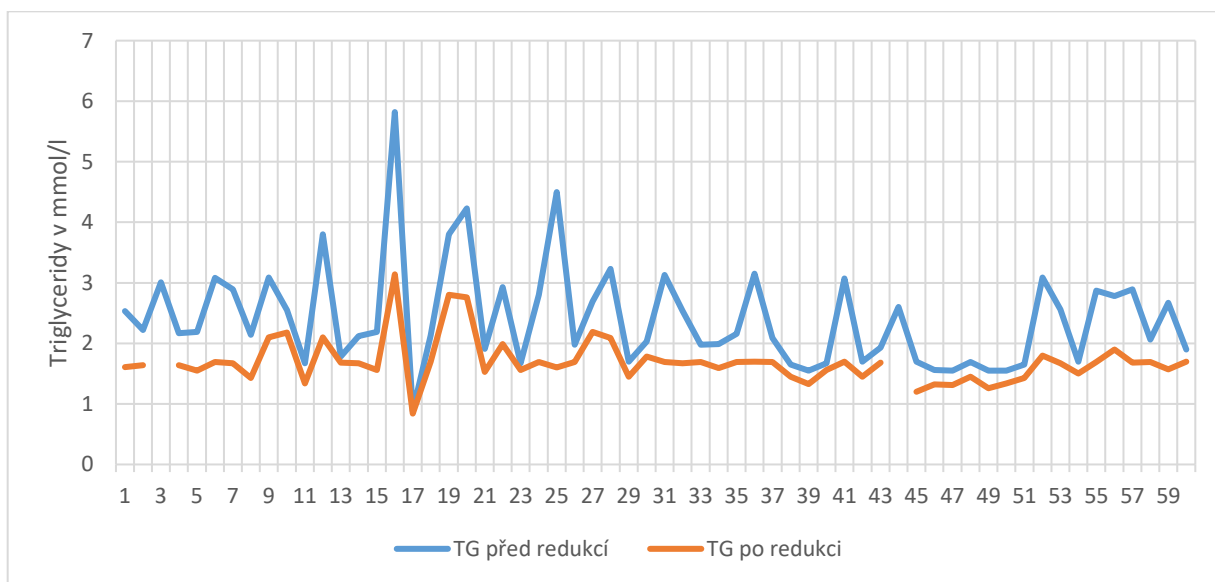
Graf 10 Hladiny cholesterolu po redukci



Zdroj: Vlastní výzkum

Během měření po redukci hmotnosti po 3 měsících dosahovaly hodnoty TG od 0,84 mmol/l do 3,14 mmol/l. U mužů dosáhly průměrné hodnoty 0,81 mmol/l a u žen 1,57 mmol/l. Rozsah hodnot u mužů byl 9,84 mmol/l až 3,14 mmol/l. U žen 1,2 mmol/l do 1,9 mmol/l. U 8 mužů a 3 žen se hodnoty ani po 3 měsících nedostaly do pásma normálních hodnot. Chybí údaje od 2 sledovaných, kteří se na měření nedostavili. Rozpětí poklesu hodnot se pohybovalo od 0,04 do 3,01 mmol/l. Průměrně se u všech sledovaných snížila hodnota o 0,78 mmol/l. Medián byl 0,5 mmol/l a modus 0,29 mmol/l (Příloha 8).

Graf 11 Hladiny triglyceridů po redukci



Zdroj: Vlastní výzkum

4. Diskuse

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo zjistit, jaký vliv má tříměsíční redukce hmotnosti na hladinu celkového cholesterolu, triglyceridů, obvodu pasu a krevního tlaku. Dílčím cílem bylo provedení vstupního vyšetření a edukace pacientů. Tento cíl byl splněn v období od října 2019 do prosince 2019.

Výzkumu se zúčastnili klienti nutriční poradny v Táboře, kteří vstupovali do programu snižování hmotnosti pomocí změny stravovacích a režimových zvyklostí a jejichž počáteční hmotnost odpovídala parametrům obezity tedy BMI od 30 kg/m² do 34,9 kg/m². Dalším kritériem výběru do programu zařazení do výzkumu byla pozitivní rodinná anamnéza ve smyslu kardiiovaskulárního onemocnění u rodičů (ICHS, AP, CMP, ICHDK) a motivace zlepšení zdravotního stavu. Vstupního měření a edukace se účastnilo 60 klientů nutriční poradny V Táboře (29 mužů a 31 žen) ve věku od 40 do 50 let, průměrný věk sledovaných byl 44,7 let. Bohužel se mi nepodařilo za tři měsíce získat více sledovaných tedy nově redukujících pacientů. Prvním důvodem tohoto neúspěchu byly zřejmě podmínky výběru, tedy BMI odpovídající obezitě, věk v rozmezí 40-50 let a pozitivní rodinná anamnéza ve smyslu KVO. Věkové rozmezí mezi 40-50 lety jsem volila ze zkušenosti z mé praxe. Chtěla jsem ověřit efekt redukce hmotnosti na hladinu celkového cholesterolu, triglyceridů, hodnotu krevního tlaku a obvod pasu pokud možno bez vlivu farmakoterapie. Pacienti ve věku od 40 do 50 let většinou ještě neužívají léky na snížení hladiny cholesterolu, triglyceridů nebo krevního tlaku. Druhým důvodem neúspěchu byly blížící se vánoční svátky, kdy pracoviště navštěvují více osoby, které již nějakou dobu redukují hmotnost, ale noví pacienti přicházejí až se začátkem nového roku. Ty však nebylo možné zařadit vzhledem k podmínce druhého měření za 3 měsíce a odevzdání bakalářské práce.

Edukace probíhala u každého klienta 60 až 90 minut a byla zaměřena nejen na snížení hmotnosti, ale také na režimová opatření pozitivně ovlivňující rizikové faktory KVO. Klienti obdrželi informace o záměně potravin a jídel za potraviny méně energeticky bohaté, bylo jim doporučeno snížení a změna používaných olejů a tuků ve smyslu snížení SFA a TFA a navýšení PUFA, snížení příjmu sodíku (zařazovat co nejméně slaných potravin, omezení solení a zákaz dosolování), snížená konzumace jednoduchých cukrů, alkoholu a slazených nápojů. Dále jim bylo doporučeno navýšení příjmu ryb, rostlinných bílkovin v podobě luštěnin, zvýšit příjem zeleniny na 400 g denně a ovoce na 200 g denně. Zkonzumované potraviny a jídla zaznamenávali do tištěných formulářů nebo na stránky www.kaloricketabulky. Následně jim byly vždy po 14 dnech zkontrolovány a opraveny a provedena analýza těla přístrojem InBody. Důraz byl kladen na dostatečnou pohybovou aktivitu 3-5 krát do týdne po dobu 60 minut. Doporučena dle zdravotního stavu a kondice vhodná pohybová aktivita. Nejčastěji chůze, jízda na kole nebo rotopedu. Kuřákům bylo doporučeno zanechat kouření a předán kontakt na Plicní ambulanci Nemocnice Tábor, kde je Centrum pro závislé na tabáku Národní linky pro odvykání kouření.

Z analýzy na přístroji InBody 230 jsem zjistila hmotnost všech sledovaných, která se před redukčním programem pohybovala od 76,2 kg do 123,4 kg. BMI všech osob se pohybovalo na počátku redukce v hodnotách od 30,04 kg/m² do 35,84 kg/m². Všechny měřené osoby byly v pásmu obezity, jeden muž dokonce v pásmu obezity 2. stupně. Při vstupním měření jsem všem změřila také obvod pasu. Žádný z mužů nedosahoval normálního obvodu pasu tedy hodnotu do 94 cm. Dva měření měli obvod pasu pod 102 cm a 27 mužů nad 102 cm tedy vysoké riziko vzniku dalších komorbidit. U žen jsem pod 80 cm rovněž žádné obézní ženě neměřila, v pásmu od 80 do 88 cm bylo 10 žen a 21 žen mělo hodnoty pasu nad 88 cm.

Součástí vstupního vyšetření bylo měření celkového cholesterolu a triglyceridů přístrojem Accutrend. Při vstupním měření mělo celkem 19 měřených hodnoty celkového cholesterolu do hodnoty 5 mmol/l, které lze považovat za normální hodnoty. U mužů bylo celkem 7 měření v normě. Ve skupině žen bylo 12 měřených v pásmu normálních hodnot. U 22 sledovaných mužů a 19 žen byly naměřeny hodnoty nad 5 mmol/l. Průměrná naměřená hodnota cholesterolu u souboru byla 5,37 mmol/l a je tedy srovnatelná s naměřenými hodnotami studie EHES 2014, kdy průměrná hodnota cholesterolu u české populace byla u sledovaných 5,3 mmol/l (Kubínová, 2016).

Hodnoty triglyceridů mělo v normě do 1,7 mmol/l pouze 16 měřených před redukcí hmotnosti (4 muži, 16 žen). Všichni měření měli informaci, že mají přijít na měření na lačno, ale před opakovaným měřením po 3 měsících bohužel vyplynulo, že tuto podmínku zřejmě ne všichni dodrželi, čímž mohlo dojít k částečnému ovlivnění výsledků u 3 osob. Před výzkumem jsem zvažovala rovněž měření hodnot cholesterolu a triglyceridů popřípadě LDL a HDL cholesterolu z plné krve v laboratoři. Důvodem byla přesnost měření a získání výsledků i LDL a HDL cholesterolu, ale předpokládala jsem, že dvě opakovaná měření po 3 měsících u pacientů, kteří nemají zvýšené hodnoty cholesterolu, triglyceridů nemohu od praktických lékařů požadovat, přestože s mnoha praktickými lékaři řadu let spolupracuji. Při vstupním měření krevního tlaku mělo tlak nad 140/90 mm Hg celkem 17 osob, 11 mužů a 6 žen. Právě vysoký krevní tlak zjištěný v ambulanci lékaře byl jedním z důvodů, proč se pacienti rozhodli redukovat hmotnost na doporučení lékaře.

Druhým dílčím cílem mé bakalářské práce, který byl splněn jen částečně, bylo zhodnocení edukace a kontrolní měření zvolených hodnot po třech měsících. Tato měření probíhala v období od ledna 2020 do března 2020. Po třech měsících jsem kontrolní měření mohla provést už jen 28 mužů a 30 žen. Důvodem, proč měření u dvou osob neproběhlo, byl nouzový stav při koronavirové pandemii. Od těchto pacientů jsem telefonicky zjistila jen údaje o obvodu pasu, výslednou hmotnost změřenou na domácí váze a hodnotu krevního tlaku, který si doma sami změřili přístroji Omron a Tensoval. Tyto hodnoty jsem použila do výzkumu, ale uvědomuji si,

že mohly být zkreslené. Zejména obvody pasu a výsledek redukce hmotnosti zkreslení odpovídaly (u muže -17 kg, u ženy redukce -13,9 kg, obvody pasu shodně snižené o -10 cm).

návštěva praktického lékaře nebo internisty z důvodu objektivizování zjištěných hodnot a případné léčby vysokého krevního tlaku. Bohužel ne u všech těchto osob se podařilo snížit množství soli v každém pokrmu v jejich jídelníčku, důvodem byla obliba slaných jídel a stravování v restauracích nebo jídelnách po dobu redukce hmotnosti.

Měření krevních parametrů po redukci hmotnosti jsem měření cholesterolu a triglyceridů provedla jen u 30 žen a 28 mužů. Hodnoty cholesterolu se v průměru snížily o 0,67 mmol/l a dosahovaly hodnot od 3,53 mmol/l do 7,01 mmol/l. U mužů dosáhly průměrné hodnoty 4,74 mmol/l a u žen 4,56 mmol/l. U 2 mužů a 3 žen se hodnoty ani po 3 měsících nedostaly do pásma normálních hodnot. Těmto sledovaným byla doporučena návštěva lékaře s cílem kontrolního měření sledovaných hodnot a případné farmakoterapie. Hodnoty TG se pohybovaly od 0,84 mmol/l do 3,14 mmol/l. U mužů dosáhly průměrné hodnoty 0,81 mmol/l a u žen 1,57 mmol/l. Rozsah hodnot u mužů byl 0,84 mmol/l až 3,14 mmol/l. U žen 1,2 mmol/l do 1,9 mmol/l. U 8 mužů a 3 žen se hodnoty ani po 3 měsících nedostaly do pásma normálních hodnot. U všech těchto sledovaných i po dobu redukce byla pravidelná konzumace alkoholu. Chybí údaje od 2 sledovaných, kteří se na měření nedostavili. Snižováním hmotnosti došlo k poklesu hodnot CH i TG u všech sledovaných, nejen těch, kteří měli na počátku zvýšené hodnoty.

U všech osob došlo při redukci ke snížení nejen hmotnosti a BMI, ale také obvodu pasu, hladin celkového cholesterolu a triglyceridů a hodnoty obvodu pasu. Vzhledem k malému souboru jsem zvolila statistické hodnocení jen popisné, ale pokud se časem podaří získat data od více pacientů, bude rovněž statistické zhodnocení časem možné. Velmi zajímavé by jistě bylo srovnání mých výsledků sledování se studií EHES, která probíhala v České republice do února tohoto roku, ale výsledky zatím nebyly publikovány. V každém případě tyto data použiji do materiálů a přednášek pro spolupracující firmy a zdravotní pojišťovny, kde provádím pravidelná měření v rámci dnů zdraví pro zaměstnance a pojištěnce. Čímž bude naplněn poslední dílčí cíl mé bakalářské práce. Zároveň budou získaná data a výsledky motivací pro sledované osoby, aby u změny stravovacích a režimových opatření již zůstaly a nadále si sledovaly nejen svoji hmotnost, ale také parametry cholesterolu, triglyceridů a krevního tlaku a tím snížili rizika vzniku nejen srdečních a cévních chorob.

5. ZÁVĚR

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo zjistit, jaký vliv má tříměsíční redukce hmotnosti na hladinu celkového cholesterolu, triglyceridů, obvodu pasu a krevního tlaku. Efekt vlivu se mi podařilo prokázat nejen u osob, které již měly zvýšené hladiny celkového cholesterolu, triglyceridů, obvodu pasu nebo hodnotu krevního tlaku, ale hodnoty se podařilo snížit také u sledovaných, kteří zatím hodnoty neměli nad hranicí normálních hodnot.

Přes všechny dílčí potíže a částečné neúspěchy pacienti snížili hmotnost a ve většině případů dosáhli požadovaných hodnot celkového cholesterolu, triglyceridů, krevního tlaku a snížili obvod pasu. Vzhledem k uvedení výsledků bakalářské práce v materiálech nebo při přednáškách pro klienty zdravotní pojišťovny a firem, kde provádím edukaci, se mohou výsledky stát dobrou motivací pro ostatní pacienty s nadváhou a rizikovými faktory ICHS. Motivace je důležitá nejen na počátku změny, ale také pro udržení změn režimových opatření a stravovacích návyků.

Obezita je onemocnění, které při neléčení přivozuje další metabolické a KV choroby. Z tohoto důvodu je nutné celoživotní léčení obezity respektive dodržování dietních a režimových opatření, která mají vést k oddálení vzniku komplikací, jako jsou dyslipidémie, DM, hypertenze a KVO.

Příloha 1 Informovaný souhlas

Dobrý den,

jsem studentkou 1. LF UK v Praze, studijní obor - Nutriční terapeut kombinovaná forma. K ukončení studia na 1. LF UK zpracovávám bakalářskou práci na téma Vliv redukce hmotnosti na hladinu krevních lipidů a některých dalších rizikových faktorů ischemické choroby srdeční. Tímto bych Vás ráda požádala o možnost zařadit Vaše anonymní data (věk, pohlaví, výška, hmotnost, BMI, vstupní a výstupní hodnoty po Vaší redukci hmotnosti - BMI, hmotnost, obvod pasu, výsledek z měření krevního tlaku, cholesterolu a triglyceridů) do mé bakalářské práce. Data budou zpracována zcela anonymně a uchovávána dle platné legislativy ČR. Vaše spolupráce je zcela dobrovolná a pro Vás nepředstavuje žádná vyšetření ani měření nad rámec našeho smluvního vztahu.

Předem děkuji za pochopení a spolupráci.

Mgr. Pavlína Zdeňková Kroužková

Tímto souhlasím se zařazením mých anonymních údajů do bakalářské práce na téma Vliv redukce hmotnosti na hladinu krevních lipidů a některých dalších rizikových faktorů ischemické choroby srdeční.

.....

Podpis

Příloha 2 Hmotnost

Hmotnost před redukcí		Hmotnost po redukcí	
Stř. hodnota	97,49833333	Stř. hodnota	85,59666667
Chyba stř. hodnoty	1,579618583	Chyba stř. hodnoty	1,504017157
Medián	96,2	Medián	84,4
Modus	89,9	Modus	99,9
Směr. odchylka	12,23567293	Směr. odchylka	11,6500668
Rozptyl výběru	149,7116921	Rozptyl výběru	135,7240565
Špičatost	-0,558075433	Špičatost	-0,666853138
Šikmost	0,393674337	Šikmost	0,368885611
Rozdíl max-min	47,2	Rozdíl max-min	46,1
Minimum	76,2	Minimum	64,4
Maximum	123,4	Maximum	110,5
Součet	5849,9	Součet	5135,8
Počet	60	Počet	60

Hmotnost muži před redukcí		Hmotnost muži po redukcí	
Stř. hodnota	107,2689655	Stř. hodnota	94,92413793
Chyba stř. hodnoty	1,674887714	Chyba stř. hodnoty	1,592289419
Medián	107,1	Medián	94,9
Modus	99,9	Modus	99,9
Směr. odchylka	9,019546372	Směr. odchylka	8,574740945
Rozptyl výběru	81,35221675	Rozptyl výběru	73,52618227
Špičatost	-0,465029905	Špičatost	0,653749823
Šikmost	0,215545362	Šikmost	0,073753219
Rozdíl max-min	33,5	Rozdíl max-min	31,4
Minimum	89,9	Minimum	79,1
Maximum	123,4	Maximum	110,5
Součet	3110,8	Součet	2752,8
Počet	29	Počet	29

Hmotnost ženy před redukcí		Hmotnost ženy po redukcí	
Stř. hodnota	88,35806452	Stř. hodnota	76,87096774
Chyba stř. hodnoty	1,134386995	Chyba stř. hodnoty	1,070455571
Medián	88,8	Medián	77,7
Modus	89,9	Modus	77,1
Směr. odchylka	6,315999482	Směr. odchylka	5,960044382
Rozptyl výběru	39,89184946	Rozptyl výběru	35,52212903
Špičatost	-0,335351703	Špičatost	0,412620539
Šikmost	-0,04583297	Šikmost	0,100439064
Rozdíl max-min	25,4	Rozdíl max-min	24,5
Minimum	76,2	Minimum	64,4
Maximum	101,6	Maximum	88,9
Součet	2739,1	Součet	2383
Počet	31	Počet	31

Snižování hodnoty hmotnosti	
Stř. hodnota	11,90166667
Chyba stř. hodnoty	0,232105222
Medián	11,75
Modus	11
Směr. odchylka	1,797879322
Rozptyl výběru	3,232370056
Špičatost	0,80375629
Šikmost	0,717283577
Rozdíl max-min	8,9
Minimum	8,2
Maximum	17,1
Součet	714,1
Počet	60

Č. paci- enta	Hm před	Hm po	Rozdíl
1.	105,3	90,1	15,2
2.	103,1	91,5	11,6
3.	108,5	91,4	17,1
4.	121,7	107,9	13,8
5.	97,9	85,1	12,8
6.	102,8	91,8	11,0
7.	108,1	99,9	8,2
8.	107,1	95,8	11,3
9.	104,9	94,9	10,0
10.	99,9	83,1	16,8
11.	101,6	89,5	12,1
12.	114,1	99,9	14,2
13.	107,9	96,8	11,1
14.	121,8	110,5	11,3
15.	107,6	97,1	10,5
16.	113,1	99,3	13,8
17.	99,9	87,8	12,1
18.	96,8	85,4	11,4
19.	123,4	108,9	14,5
20.	105,6	93,1	12,5
21.	97,7	87,5	10,2
22.	104,7	93,7	11,0
23.	109,3	97,4	11,9
24.	89,9	79,1	10,8
25.	122,7	107,2	15,5
26.	91,7	80	11,7
27.	119,1	105,1	14,0
28.	117,4	105,4	12,0
29.	107,2	97,6	9,6
30.	87,9	77,1	10,8
31.	94,8	83,9	10,9
32.	89,9	78,9	11,0
33.	93,8	81,1	12,7
34.	98,1	86,3	11,8
35.	95,6	84,9	10,7
36.	87,6	75,1	12,5
37.	78,1	68,4	9,7
38.	85,6	74,1	11,5
39.	98,8	85,4	13,4
40.	83,9	72,7	11,2
41.	89,3	78,6	10,7
42.	90,6	78,4	12,2
43.	93,6	81,3	12,3
44.	88,3	74,4	13,9
45.	88,8	76,1	12,7
46.	90,4	79,7	10,7
47.	88,9	80,1	8,8
48.	76,2	64,4	11,8
49.	88,7	78,7	10,0
50.	80,1	69,8	10,3
51.	79,2	68,9	10,3
52.	101,6	88,9	12,7
53.	81,4	68,1	13,3
54.	87,5	77,9	9,6
55.	78,5	68,2	10,3
56.	86,3	73,1	13,2
57.	93,7	80,9	12,8
58.	82,3	72,8	9,5
59.	89,7	77,7	12,0
60.	89,9	77,1	12,8

Příloha 3 BMI

BMI před redukcí		BMI po redukcí	
Stř. hodnota	31,992	Stř. hodnota	28,04839377
Chyba stř. Hodnoty	0,18046516	Chyba stř. hodnoty	0,1579813
Medián	31,635	Medián	27,85454311
Modus	31,28	Modus	26,95366747
Směr. Odchylka	1,39787708	Směr. odchylka	1,223717887
Rozptyl výběru	1,95406034	Rozptyl výběru	1,497485466
Špičatost	-0,02743872	Špičatost	-0,46615669
Šikmost	0,82753005	Šikmost	0,281786989
Rozdíl max-min	5,8	Rozdíl max-min	5,343020301
Minimum	30,04	Minimum	25,36552608
Maximum	35,84	Maximum	30,70854638
Součet	1919,52	Součet	1682,903626
Počet	60	Počet	60

Muži BMI před redukcí		Muži BMI po redukcí	
Stř. hodnota	31,8732143	Stř. hodnota	28,16003773
Chyba stř. Hodnoty	0,29403238	Chyba stř. hodnoty	0,255228341
Medián	31,405	Medián	28,16972158
Modus	#NENÍ_K_DISPOZICI	Modus	#NENÍ_K_DISPOZICI
Směr. Odchylka	1,55587311	Směr. odchylka	1,350541435
Rozptyl výběru	2,42074114	Rozptyl výběru	1,823962169
Špičatost	0,09190885	Špičatost	-0,592837011
Šikmost	0,99290311	Šikmost	0,033719976
Rozdíl max-min	5,8	Rozdíl max-min	5,343020301
Minimum	30,04	Minimum	25,36552608
Maximum	35,84	Maximum	30,70854638
Součet	892,45	Součet	788,4810566
Počet	28	Počet	28

Ženy BMI před redukcí		Ženy BMI po redukcí	
Stř. hodnota	32,0959375	Stř. hodnota	27,9507053
Chyba stř. Hodnoty	0,22267792	Chyba stř. hodnoty	0,196876528
Medián	31,99	Medián	27,75757277
Modus	31,29	Modus	#NENÍ_K_DISPOZICI
Směr. Odchylka	1,25965653	Směr. odchylka	1,113701823
Rozptyl výběru	1,58673458	Rozptyl výběru	1,240331751
Špičatost	0,06582826	Špičatost	-0,149731424
Šikmost	0,74242983	Šikmost	0,551315206
Rozdíl max-min	4,75	Rozdíl max-min	4,091798097
Minimum	30,18	Minimum	26,06138453
Maximum	34,93	Maximum	30,15318263
Součet	1027,07	Součet	894,4225697
Počet	32	Počet	32

Snižování hodnoty BMI	
Stř. hodnota	3,943606229
Chyba stř. hodnoty	0,084383854
Medián	3,907773856
Modus	#NENÍ_K_DISPOZICI
Směr. odchylka	0,653634521
Rozptyl výběru	0,427238087
Špičatost	0,34681921
Šikmost	0,468173124
Rozdíl max-min	3,037385275
Minimum	2,6136862
Maximum	5,651071476
Součet	236,6163737
Počet	60

BMI 1	BMI 2	rozdíl BMI
30,44	26,04	4,40
30,45	27,03	3,42
35,84	30,19	5,65
33,01	29,27	3,74
33,88	29,45	4,43
30,7	27,41	3,29
31,63	28,57	3,06
30,91	28,30	2,61
33,11	29,95	3,16
30,49	25,37	5,12
31,71	27,93	3,78
31,28	27,38	3,90
31,53	28,28	3,25
31,07	28,19	2,88
30,77	27,77	3,00
31,00	27,22	3,78
32,25	28,34	3,91
30,55	26,95	3,60
34,18	30,17	4,01
33,33	29,38	3,95
30,15	27,01	3,14
30,93	27,68	3,25
31,59	28,15	3,44
30,04	26,43	3,61
33,99	29,70	4,29
30,64	26,73	3,91
34,8	30,71	4,09
32,18	28,89	3,29
30,66	27,91	2,75
34,34	30,12	4,22
31,31	27,71	3,60
31,11	27,30	3,81
34,88	30,15	4,73
33,94	29,86	4,08
33,87	30,08	3,79
32,18	27,58	4,60
31,29	27,40	3,89
32,62	28,24	4,38
31,18	26,95	4,23
31,97	27,70	4,27
31,64	27,85	3,79
30,98	26,81	4,17
32,01	27,80	4,21
34,93	29,43	5,50
31,84	27,29	4,55
31,28	27,58	3,70
32,26	29,07	3,19
32,55	27,51	5,04
31,43	27,88	3,55
31,29	27,27	4,02
30,18	26,25	3,93
32,07	28,06	4,01
32,61	27,28	5,33
32,14	28,61	3,53
31,45	27,32	4,13
33,29	28,20	5,09
30,25	26,12	4,13
32,97	29,16	3,81
32,16	27,86	4,30
30,39	26,06	4,33

Příloha 4 Obvod pasu

Obvod pasu před redukcí		Obvod pasu po redukcí	
Stř. hodnota	102,2833333	Stř. hodnota	93,38333333
Chyba stř. hodnoty	1,67046319	Chyba stř. hodnoty	1,614918386
Medián	101	Medián	93
Modus	86	Modus	79
Směr. odchylka	12,93935223	Směr. odchylka	12,50910403
Rozptyl výběru	167,4268362	Rozptyl výběru	156,4776836
Špičatost	-1,404096198	Špičatost	-1,504523872
Šikmost	0,079746206	Šikmost	0,092053962
Rozdíl max-min	44	Rozdíl max-min	41
Minimum	81	Minimum	74
Maximum	125	Maximum	115
Součet	6137	Součet	5603
Počet	60	Počet	60

Muži pas před redukcí		Muži pas po redukcí	
Stř. hodnota	113,9310345	Stř. hodnota	104,9310345
Chyba stř. hodnoty	1,149995753	Chyba stř. hodnoty	1,02665346
Medián	113	Medián	104
Modus	112	Modus	104
Směr. odchylka	6,192916659	Směr. odchylka	5,52869808
Rozptyl výběru	38,35221675	Rozptyl výběru	30,56650246
Špičatost	-0,092416572	Špičatost	-0,12859911
Šikmost	-0,178596048	Šikmost	-0,23536993
Rozdíl max-min	24	Rozdíl max-min	23
Minimum	101	Minimum	92
Maximum	125	Maximum	115
Součet	3304	Součet	3043
Počet	29	Počet	29

Ženy pas před redukcí		Ženy pas po redukcí	
Stř. hodnota	91,38709677	Stř. hodnota	82,58064516
Chyba stř. hodnoty	1,130874074	Chyba stř. hodnoty	0,97910887
Medián	90	Medián	82
Modus	86	Modus	79
Směr. odchylka	6,296440367	Směr. odchylka	5,451447475
Rozptyl výběru	39,64516129	Rozptyl výběru	29,71827957
Špičatost	0,813367804	Špičatost	1,604608349
Šikmost	0,940826405	Šikmost	1,095508559
Rozdíl max-min	28	Rozdíl max-min	25
Minimum	81	Minimum	74
Maximum	109	Maximum	99
Součet	2833	Součet	2560
Počet	31	Počet	31

Snižování hodnoty obvodu pasu	
Stř. hodnota	8,9
Chyba stř. hodnoty	0,223859318
Medián	9
Modus	10
Směr. odchylka	1,734006823
Rozptyl výběru	3,006779661
Špičatost	-0,859433119
Šikmost	-0,062954196
Rozdíl max-min	6
Minimum	6
Maximum	12
Součet	534
Počet	60

Č. pacienta	Pas před	Pas po	Rozdíl pas
1.	112	104	8
2.	113	102	11
3.	111	101	10
4.	124	112	12
5.	109	99	10
6.	113	103	10
7.	117	109	8
8.	110	102	8
9.	114	106	8
10.	117	108	9
11.	116	104	12
12.	119	108	11
13.	114	106	8
14.	124	114	10
15.	112	105	7
16.	118	109	9
17.	116	108	8
18.	105	98	7
19.	119	111	8
20.	108	99	9
21.	109	101	8
22.	110	104	6
23.	113	103	10
24.	101	95	6
25.	125	115	10
26.	101	92	9
27.	120	112	8
28.	122	110	12
29.	112	103	9
30.	87	79	8
31.	90	82	8
32.	91	82	9
33.	99	88	11
34.	104	94	10
35.	101	89	12
36.	97	87	10
37.	89	82	7
38.	92	85	7
39.	90	84	6
40.	96	87	9
41.	109	99	10
42.	86	80	6
43.	88	79	9
44.	93	83	10
45.	86	78	8
46.	85	79	6
47.	91	81	10
48.	86	79	7
49.	86	80	6
50.	84	78	6
51.	81	74	7
52.	98	89	9
53.	93	85	8
54.	85	75	10
55.	87	77	10
56.	89	79	10
57.	90	79	11
58.	95	84	11
59.	96	85	11
60.	89	78	11

Příloha 5 Systolický krevní tlak

STK před redukcí		STK po redukcí	
Stř. hodnota	143,5166667	Stř. hodnota	136,1833333
Chyba stř. hodnoty	0,974677019	Chyba stř. hodnoty	0,886652967
Medián	141,5	Medián	135
Modus	140	Modus	132
Směr. odchylka	7,549815727	Směr. odchylka	6,867984351
Rozptyl výběru	56,99971751	Rozptyl výběru	47,16920904
Špičatost	0,027214267	Špičatost	1,311224559
Šikmost	0,778374833	Šikmost	0,751986976
Rozdíl max-min	34	Rozdíl max-min	39
Minimum	130	Minimum	120
Maximum	164	Maximum	159
Součet	8611	Součet	8171
Počet	60	Počet	60

STK muži před redukcí		STK muži po redukcí	
Stř. hodnota	145,3571429	Stř. hodnota	138,2758621
Chyba stř. hodnoty	1,610328999	Chyba stř. hodnoty	1,252481824
Medián	142,5	Medián	137
Modus	139	Modus	132
Směr. odchylka	8,521060122	Směr. odchylka	6,744821038
Rozptyl výběru	72,60846561	Rozptyl výběru	45,49261084
Špičatost	-0,725218899	Špičatost	1,628416874
Šikmost	0,632184246	Šikmost	1,094040482
Rozdíl max-min	30	Rozdíl max-min	30
Minimum	134	Minimum	129
Maximum	164	Maximum	159
Součet	4070	Součet	4010
Počet	29	Počet	29

STK ženy před redukcí		STK ženy po redukcí	
Stř. hodnota	141,8064516	Stř. hodnota	134,2258065
Chyba stř. hodnoty	1,142925274	Chyba stř. hodnoty	1,165553703
Medián	141	Medián	134
Modus	143	Modus	130
Směr. odchylka	6,363538611	Směr. odchylka	6,489528372
Rozptyl výběru	40,49462366	Rozptyl výběru	42,11397849
Špičatost	0,375106026	Špičatost	1,173952502
Šikmost	0,647630923	Šikmost	0,590972835
Rozdíl max-min	28	Rozdíl max-min	31
Minimum	130	Minimum	120
Maximum	158	Maximum	151
Součet	4396	Součet	4161
Počet	31	Počet	31

Snížení hodnoty STK	
Stř. hodnota	7,333333333
Chyba stř. hodnoty	0,634981501
Medián	5
Modus	5
Směr. odchylka	4,918545557
Rozptyl výběru	24,1920904
Špičatost	2,53414388
Šikmost	1,729408932
Rozdíl max-min	22
Minimum	1
Maximum	23
Součet	440
Počet	60

Č. pacienta	STK před	STK po	Rozdíl STK
1.	145	133	12
2.	139	133	6
3.	139	132	7
4.	139	136	3
5.	136	132	4
6.	138	132	6
7.	140	135	5
8.	135	130	5
9.	160	145	15
10.	153	147	6
11.	137	133	4
12.	154	149	5
13.	150	142	8
14.	139	132	7
15.	134	129	5
16.	147	140	7
17.	164	145	19
18.	145	139	6
19.	160	159	1
20.	138	132	6
21.	140	137	3
22.	148	143	5
23.	140	136	4
24.	156	140	16
25.	155	139	16
26.	145	140	5
27.	149	140	9
28.	150	145	5
29.	140	135	5
30.	134	130	4
31.	136	132	4
32.	138	133	5
33.	140	136	4
34.	139	134	5
35.	137	136	1
36.	130	125	5
37.	158	151	7
38.	139	134	5
39.	148	142	6
40.	135	130	5
41.	137	132	5
42.	140	135	5
43.	140	135	5
44.	149	142	7
45.	133	130	3
46.	136	131	5
47.	148	141	7
48.	154	149	5
49.	148	140	8
50.	138	132	6
51.	143	138	5
52.	143	134	9
53.	153	130	23
54.	143	131	12
55.	143	125	18
56.	143	129	14
57.	142	139	3
58.	141	134	7
59.	145	131	14
60.	143	120	23

Příloha 6 Diastolický krevní tlak

DTK před redukcí		DTK po redukcí	
Stř. hodnota	82,21667	Stř. hodnota	77,16667
Chyba stř. hodnoty	0,979188	Chyba stř. hodnoty	0,863303
Medián	80	Medián	76
Modus	80	Modus	71
Směr. odchylka	7,584756	Směr. odchylka	6,687116
Rozptyl výběru	57,52853	Rozptyl výběru	44,71751
Špičatost	1,400511	Špičatost	0,215262
Šikmost	1,015119	Šikmost	0,69157
Rozdíl max-min	40	Rozdíl max-min	30
Minimum	69	Minimum	65
Maximum	109	Maximum	95
Součet	4933	Součet	4630
Počet	60	Počet	60

DTK muži před redukcí		DTK muži po redukcí	
Stř. hodnota	85,2069	Stř. hodnota	79,68966
Chyba stř. hodnoty	1,514608	Chyba stř. hodnoty	1,265401
Medián	87	Medián	80
Modus	87	Modus	76
Směr. odchylka	8,156414	Směr. odchylka	6,814394
Rozptyl výběru	66,52709	Rozptyl výběru	46,43596
Špičatost	1,173801	Špičatost	0,184576
Šikmost	0,842491	Šikmost	0,519622
Rozdíl max-min	37	Rozdíl max-min	28
Minimum	72	Minimum	67
Maximum	109	Maximum	95
Součet	2471	Součet	2311
Počet	29	Počet	29

DTK ženy před redukcí		DTK ženy po redukcí	
Stř. hodnota	79,41935	Stř. hodnota	74,80645
Chyba stř. hodnoty	1,05216	Chyba stř. hodnoty	1,026969
Medián	78	Medián	73
Modus	75	Modus	71
Směr. odchylka	5,858181	Směr. odchylka	5,717921
Rozptyl výběru	34,31828	Rozptyl výběru	32,69462
Špičatost	0,639402	Špičatost	0,580004
Šikmost	0,91764	Šikmost	0,867954
Rozdíl max-min	26	Rozdíl max-min	25
Minimum	69	Minimum	65
Maximum	95	Maximum	90
Součet	2462	Součet	2319
Počet	31	Počet	31

Snížení hodnoty DTK	
Stř. hodnota	5,05
Chyba stř. hodnoty	0,235812
Medián	5
Modus	5
Směr. odchylka	1,826593
Rozptyl výběru	3,336441
Špičatost	9,418872
Šikmost	2,133226
Rozdíl max-min	12
Minimum	2
Maximum	14
Součet	303
Počet	60

Č. pacienta	DTK před	DTK po	Rozdíl DTK
1.	87	81	6
2.	79	73	6
3.	78	72	6
4.	79	76	3
5.	76	71	5
6.	72	67	5
7.	80	75	5
8.	75	71	4
9.	90	83	7
10.	89	84	5
11.	80	76	4
12.	88	82	6
13.	100	95	5
14.	81	76	5
15.	88	85	3
16.	87	81	6
17.	109	95	14
18.	86	80	6
19.	95	90	5
20.	79	76	3
21.	76	73	3
22.	91	85	6
23.	78	75	3
24.	90	80	10
25.	87	80	7
26.	87	80	7
27.	92	85	7
28.	92	86	6
29.	80	78	2
30.	77	72	5
31.	75	71	4
32.	76	72	4
33.	78	73	5
34.	79	73	6
35.	76	71	5
36.	75	70	5
37.	91	86	5
38.	76	72	4
39.	95	90	5
40.	80	76	4
41.	80	78	2
42.	85	80	5
43.	80	74	6
44.	84	80	4
45.	76	74	2
46.	79	74	5
47.	87	82	5
48.	90	85	5
49.	85	80	5
50.	75	71	4
51.	80	75	5
52.	75	71	4
53.	80	76	4
54.	75	71	4
55.	74	70	4
56.	75	68	7
57.	85	79	6
58.	78	73	5
59.	72	67	5
60.	69	65	4

Příloha 7 Cholesterol

Cholesterol před redukcí		Cholesterol po redukcí	
Stř. hodnota	5,367	Stř. hodnota	4,659137931
Chyba stř. hodnoty	0,097060555	Chyba stř. hodnoty	0,070735179
Medián	5,305	Medián	4,735
Modus	5,62	Modus	4,92
Směr. odchylka	0,751827829	Směr. odchylka	0,538703071
Rozptyl výběru	0,565245085	Rozptyl výběru	0,290200998
Špičatost	0,132831328	Špičatost	5,785657887
Šikmost	0,207381521	Šikmost	1,060402505
Rozdíl max-min	3,37	Rozdíl max-min	3,48
Minimum	3,83	Minimum	3,53
Maximum	7,2	Maximum	7,01
Součet	322,02	Součet	270,23
Počet	60	Počet	58

CH muži před redukcí		CH muži po redukcí	
Stř. hodnota	5,574482759	Stř. hodnota	4,764285714
Chyba stř. hodnoty	0,107805684	Chyba stř. hodnoty	0,048486153
Medián	5,62	Medián	4,77
Modus	5,62	Modus	4,92
Směr. Odchylka	0,580551377	Směr. odchylka	0,256564606
Rozptyl výběru	0,337039901	Rozptyl výběru	0,065825397
Špičatost	0,264230471	Špičatost	1,575113099
Šikmost	0,635153628	Šikmost	-0,05327837
Rozdíl max-min	2,33	Rozdíl max-min	1,28
Minimum	4,68	Minimum	4,13
Maximum	7,01	Maximum	5,41
Součet	161,66	Součet	133,4
Počet	29	Počet	28

CH ženy před redukcí		CH ženy po redukcí	
Stř. hodnota	5,172903226	Stř. hodnota	4,561
Chyba stř. hodnoty	0,152032957	Chyba stř. hodnoty	0,127602427
Medián	5,22	Medián	4,555
Modus	5,23	Modus	4,56
Směr. odchylka	0,846483682	Směr. odchylka	0,698907275
Rozptyl výběru	0,716534624	Rozptyl výběru	0,488471379
Špičatost	0,101880913	Špičatost	4,179332553
Šikmost	0,49329912	Šikmost	1,379979554
Rozdíl max-min	3,37	Rozdíl max-min	3,48
Minimum	3,83	Minimum	3,53
Maximum	7,2	Maximum	7,01
Součet	160,36	Součet	136,83
Počet	31	Počet	30

Snížení hodnoty CH	
Stř. hodnota	0,672931034
Chyba stř. hodnoty	0,054214407
Medián	0,59
Modus	0,47
Směr. odchylka	0,412884626
Rozptyl výběru	0,170473714
Špičatost	1,761915336
Šikmost	1,229435762
Rozdíl max-min	1,99
Minimum	0,1
Maximum	2,09
Součet	39,03
Počet	58

Č. pacienta	CH před	CH po	Rozdíl cholesterol
1.	6,81	5,41	1,40
2.	5,62	4,92	0,70
3.	5,98		
4.	5,01	4,77	0,24
5.	6,23	4,92	1,31
6.	5,68	4,87	0,81
7.	5,24	4,77	0,47
8.	5,83	4,94	0,89
9.	5,44	4,37	1,07
10.	4,92	4,62	0,30
11.	5,78	4,71	1,07
12.	4,83	4,33	0,50
13.	5,75	4,81	0,94
14.	4,68	4,13	0,55
15.	5,29	4,64	0,65
16.	6,39	4,78	1,61
17.	4,94	4,73	0,21
18.	5,62	4,71	0,91
19.	5,28	4,88	0,40
20.	6,05	5,01	1,04
21.	5,69	4,67	1,02
22.	5,11	4,48	0,63
23.	7,01	4,92	2,09
24.	5,33	4,85	0,48
25.	5,68	4,74	0,94
26.	5,99	4,88	1,11
27.	4,78	4,56	0,22
28.	5,03	4,74	0,29
29.	5,67	5,24	0,43
30.	5,33	4,89	0,44
31.	5,22	4,56	0,66
32.	3,83	3,62	0,21
33.	4,33	3,89	0,44
34.	5,21	4,56	0,65
35.	6,74	4,99	1,75
36.	5,43	4,85	0,58
37.	4,78	4,68	0,10
38.	5,23	4,55	0,68
39.	4,66	4,48	0,18
40.	3,97	3,66	0,31
41.	4,98	4,23	0,75
42.	5,25	4,13	1,12
43.	5,67	4,78	0,89
44.	6,78		
45.	7,2	7,01	0,19
46.	5,75	4,88	0,87
47.	4,49	4,09	0,40
48.	4,15	3,89	0,26
49.	5,23	4,76	0,47
50.	5,66	4,97	0,69
51.	3,98	3,68	0,30
52.	6,11	5,79	0,32
53.	5,32	4,55	0,77
54.	4,44	4,01	0,43
55.	3,98	3,53	0,45
56.	4,76	4,32	0,44
57.	5,18	4,81	0,37
58.	5,39	4,97	0,42
59.	6,17	5,16	1,01
60.	5,14	4,54	0,60

Příloha 8 Triglyceridy

Triglyceridy před redukcí		Triglyceridy po redukcí	
Stř. hodnota	2,411833333	Stř. hodnota	1,690862069
Chyba stř. hodnoty	0,109523233	Chyba stř. hodnoty	0,049091125
Medián	2,165	Medián	1,67
Modus	1,7	Modus	1,69
Směr. Odchylka	0,848363313	Směr. odchylka	0,37386687
Rozptyl výběru	0,719720311	Rozptyl výběru	0,139776437
Špičatost	3,584715911	Špičatost	4,987449504
Šikmost	1,481519343	Šikmost	1,717434151
Rozdíl max-min	4,94	Rozdíl max-min	2,3
Minimum	0,88	Minimum	0,84
Maximum	5,82	Maximum	3,14
Součet	144,71	Součet	98,07
Počet	60	Počet	58

TG muži před redukcí		TG muži po redukcí	
Stř. hodnota	2,679310345	Stř. hodnota	1,8175
Chyba stř. hodnoty	0,18890528	Chyba stř. hodnoty	0,090342712
Medián	2,53	Medián	1,675
Modus	2,19	Modus	1,69
Směr. Odchylka	1,017286064	Směr. odchylka	0,478048696
Rozptyl výběru	1,034870936	Rozptyl výběru	0,228530556
Špičatost	2,130097495	Špičatost	1,836094162
Šikmost	1,188244325	Šikmost	1,092895588
Rozdíl max-min	4,94	Rozdíl max-min	2,3
Minimum	0,88	Minimum	0,84
Maximum	5,82	Maximum	3,14
Součet	77,7	Součet	50,89
Počet	29	Počet	28

TG ženy před redukcí		ŽENY TG po redukcí	
Stř. hodnota	2,161612903	Stř. hodnota	1,572666667
Chyba stř. hodnoty	0,100917401	Chyba stř. hodnoty	0,032673703
Medián	1,99	Medián	1,67
Modus	1,55	Modus	1,69
Směr. Odchylka	0,561884311	Směr. odchylka	0,178961243
Rozptyl výběru	0,315713978	Rozptyl výběru	0,032027126
Špičatost	-1,213612556	Špičatost	-0,708353666
Šikmost	0,556452933	Šikmost	-0,492116674
Rozdíl max-min	1,6	Rozdíl max-min	0,7
Minimum	1,55	Minimum	1,2
Maximum	3,15	Maximum	1,9
Součet	67,01	Součet	47,18
Počet	31	Počet	30

Snížení hodnoty TG	
Stř. hodnota	0,777333333
Chyba stř. hodnoty	0,090249142
Medián	0,5
Modus	0,29
Směr. odchylka	0,699066852
Rozptyl výběru	0,488694463
Špičatost	2,623730493
Šikmost	1,638301371
Rozdíl max-min	2,97
Minimum	0,04
Maximum	3,01
Součet	46,64
Počet	58

Č. paci- enta	TG před	TG po	Rozdíl TG
1.	2,53	1,61	0,92
2.	2,22	1,64	0,58
3.	3,01		
4.	2,17	1,64	0,53
5.	2,19	1,55	0,64
6.	3,08	1,69	1,39
7.	2,89	1,67	1,22
8.	2,14	1,43	0,71
9.	3,09	2,10	0,99
10.	2,55	2,18	0,37
11.	1,67	1,34	0,33
12.	3,8	2,10	1,7
13.	1,78	1,68	0,1
14.	2,12	1,67	0,45
15.	2,19	1,56	0,63
16.	5,82	3,14	2,68
17.	0,88	0,84	0,04
18.	2,13	1,70	0,43
19.	3,8	2,80	1
20.	4,23	2,76	1,47
21.	1,91	1,53	0,38
22.	2,93	1,99	0,94
23.	1,67	1,56	0,11
24.	2,8	1,69	1,11
25.	4,5	1,60	2,9
26.	1,98	1,69	0,29
27.	2,69	2,19	0,5
28.	3,23	2,09	1,14
29.	1,7	1,45	0,25
30.	2,03	1,78	0,25
31.	3,13	1,69	1,44
32.	2,54	1,67	0,87
33.	1,98	1,69	0,29
34.	1,99	1,59	0,4
35.	2,16	1,69	0,47
36.	3,15	1,70	1,45
37.	2,09	1,69	0,4
38.	1,65	1,45	0,2
39.	1,55	1,33	0,22
40.	1,67	1,56	0,11
41.	3,07	1,70	1,37
42.	1,7	1,45	0,25
43.	1,93	1,68	0,25
44.	2,6		
45.	1,7	1,20	0,5
46.	1,56	1,32	0,24
47.	1,55	1,31	0,24
48.	1,69	1,45	0,24
49.	1,55	1,26	0,29
50.	1,55	1,34	0,21
51.	1,65	1,43	0,22
52.	3,09	1,80	1,29
53.	2,56	1,67	0,89
54.	1,7	1,50	0,2
55.	2,87	1,69	1,18
56.	2,78	1,90	0,88
57.	2,89	1,68	1,21
58.	2,06	1,69	0,37
59.	2,67	1,57	1,1
60.	1,9	1,70	0,2

Příloha 9 Materiál pro pacienty



Dietologické centrum

Mgr. Pavlína Zdeňková Kroužková

Dárek, který zaručeně potěší !

Dárkový poukaz Dietologického centra Kladno, Praha, Tábor

Poukázky vystavujeme na všechny námi nabízené služby - hubnutí, sportovní výživa, vitamínová poradna, měření na přístrojích InBody, MaxPlus.

(jako první v ČR máme unikátní přístroj na měření stavu vašich cév), laserová liposukce ZERONA, ...atd.

Dárkové poukázky jsou platné po celý rok 2020. Sami si můžete zvolit cenu poukázky.

Dietologické centrum Kladno, Váňova 664, suterén - Solná jeskyně (bývalý obchodní dům OTTA), Kladno, Tel.: 724 757 083, E-mail: dietolog@dietolog.cz

Dietologické centrum Praha, Ženské domovy, 5 patro, dv. 5033, Praha 5 Smíchov, Ostrovského 3, Tel.: 725 351 899 nebo 275 003 274, E-mail: dietolog@dietolog.cz

Dietologické centrum Tábor, Třebízského 1285 390 02 Tábor, Tel.: 725 351 899, E-mail: dietolog@dietolog.cz

dietolog@dietolog.cz

www.dietolog.cz

Facebook - Dietologické centrum Zdeňková

Speciál DEN ZDRAVÍ 2020

Listy dietologických center Kladno – Praha Tábor



Stravování prospěšné pro srdce a cévy

Neexistuje univerzální návod nebo jídelníček, který by se hodil pro každého, ale měl by zajistit udržování normální hmotnosti nebo přiměřenou redukci hmotnosti v případě nadváhy nebo obezity. S úpravou jídelníčku vám pomůže nutriční terapeut. Velkým pomocníkem mohou být také některé aplikace např. www.kalorickatabulky.cz, kam si zadáte zkonzumované potraviny, program vyhodnotí, zda máte všech živin dostatek nebo nikoli. Základem jídelníčku mají být kvalitní bílkoviny, zelenina a ovoce doplněné polysacharidy v podobě luštěnin, obilovin a celozrnného pečiva.

Zdrojem bílkovin ve vašem jídelníčku může být libové hovězí, telecí maso, kuře, krůta, králik, alespoň 2x do týdne mořské nebo sladkovodní ryby. Ryby obsahují velmi zdravé tuky. Z uzenin jen kvalitní šunku, protože uzeniny obsahují velké množství soli a tuků např. 100 g Vysociny obsahuje 50% tuku. Dalším zdrojem bílkovin jsou zakysané mléčné výrobky (jogurty, kefíry, acidofilní mléko, ...) a sýry s obsahem tuku do 30 % tuku v sušné. Nejmeně tuku obsahují Olomoucké syrečky. Vhodnou bílkovinou jsou rovněž vejčká. Živočišné bílkoviny by měly být se stravě doplněné rostlinnými v podobě luštěnin, sójových výrobků, tofu, tempehu, misa apod.

Zelenina a ovoce by měly být konzumovány 3-5x denně. Obsahují řadu vitamínů, minerálních látek a vlákniny, čímž velmi pozitivně ovlivňují metabolismus tuků a cholesterolu. Jídelníček doplníme o přílohy (luštěniny, rýži, brambory, těstoviny) a celozrnné pečivo.

Pro zdraví srdce a cév je nutné zařazovat správné tuky do jídelníčku. Z olejíčků je pro lidský organismus nejvhodnější olej řepkový, sójový, olivový, slunečnicový. Vhodné jsou také rostlinné tuky typu Flora, Rama a Perla. Olefky jsou rovněž zdrojem zdravých tuků, ale pozor musíme dávat na přijímané množství. Ve 100 g olefchů je až 60 g tuku, který je sice zdravý, ale zvyšuje náš energetický příjem. Naopak z jídelníčku je lépe vyjedit tučné uzeniny, tučné sýry a mléčné výrobky s vysokým obsahem tuku, smažené jídla a trvanlivě sladké pečivo a zmrzlínové výrobky.

Krevní tlak můžeme ovlivnit snížením příjmu soli na 5 – 6 g za den. Z tohoto důvodu je dobré omezit konzumaci slanosti, instantních pokrmů, jídel obsahujících glutaman sodný a pít velkého množství minerálních vod. K soli můžeme použít zdravější soli typu Mary a Salika, kde je obsah sodíku snížen.

Z nápojů je nevhodnější voda (kohoutková nebo balená). Zařadit můžete rovněž kvalitní kávu v množství dva až tři šálky za den nebo čaj. Nápoje by měly být neslazené. Alkohol pije jen příležitostně v množství 0,1 až 0,3 l vína nebo 0,3 až 0,8 l piva.

V rámci studie na našem pracovišti jsme prokázali, že změnou jídelníčku a navýšením pohybové aktivity již po 3 měsících lze snížit nejen hmotnost a obvod pasu, ale také krevní tlak, hladinu cholesterolu a triglyceridů.

Zdroj: Zlatohrávková, L. a kol. (2019). *Klinická dietologie a výživa. 2. rozšířené vydání.* Praha: Current Media

Srdeční a cévní choroby způsobují téměř polovinu úmrtí v české populaci a jsou jednou z nejčastějších příčin předčasného úmrtí do věku 75 let. Závažný je posun výskytu těchto onemocnění do stále mladších věkových skupin. Ke vzniku těchto onemocnění přispívá pět rizikových faktorů:

- vysoký krevní tlak
- nadváha a obezita
- kouření
- vysoká hladina celkového cholesterolu v krvi
- vysoká hladina cukru v krvi

Prevence je důležitá. Hlavním rizikovým faktorem lze do značné míry předcházet a léčit je! V době kdy se objeví klinické příznaky, je už onemocnění v pokročilém stadiu a úmrtí často nastane náhle a dříve než je možno poskytnout zdravotní péči. V této době již je na nápravu pozdě. Proto si nechte změřit hodnoty celkového cholesterolu, triglyceridů a cukru v krvi, pravidelně si měřte krevní tlak, hleďte si hmotnost a pokud možno nekuřte.

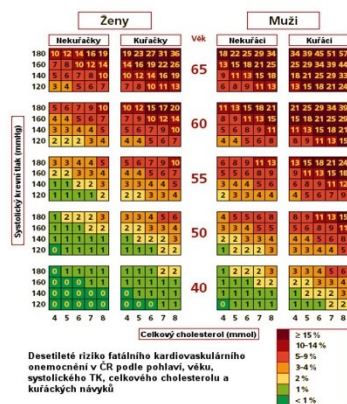
Hlavní příčina kardiovaskulárních onemocnění je ateroskleróza neboli kornatění tepen. Ateroskleróza je zánětlivé onemocnění cév, které se rozvíjí velmi pomalu. Tento proces začíná již v mládí, ale probíhá řadu let skrytě bez příznaků. Do stěny tepny se ukládají tukové částice (lipidy) a vytvářejí v cévní stěně tukové usazeniny, tzv. aterosklerotické pláty. Toto onemocnění vede ke ztrátě pružnosti cév a jejímu postupnému uzavření. V důsledku sníženého průtoku krve v místě uzavření jsou tkáně a orgány (srdce, mozek, ledviny, dolní končetiny) nedostatečně zásobovány kyslíkem a živinami. Ateroskleróza se nejčastěji projevuje jako srdeční infarkt, angina pectoris nebo cévní mozková příhoda u pacientů ve věkové skupině 50-60 let.

Srdeční infarkt je akutní onemocnění srdce, které vzniká na podkladě uzavření srdeční (věnné) tepny. Srdeční tepny jsou umístěné na povrchu srdce a zásobují ho rovnoměrně krví. Pokud dojde k uzavření tepny, je porušeno krevní zásobení určité části srdečního svalu. Vzniká tak těžká nedokrevnost, která působí odumření srdeční tkáně v okolí uzavřené cévy. Poškozená srdeční tkáň se zhojí jizvou, ale srdce již nikdy nepracuje tak výkonně jako před tím. Srdeční tepna bývá nejčastěji uzavřena cholesterolovou hmotou nebo krevní sraženinou. K uzavření srdeční tepny dochází na podkladě chronického onemocnění tepen, které se nazývá ateroskleróza.

Angina pectoris je chronické onemocnění tepen, které vzniká na podkladě zúžení srdečních tepen. Prokrvení srdečního svalu mají na starost srdeční tepny, které za normálních okolností zásobují srdce rovnoměrně krví a dodávají mu tak kyslík a živiny. Pokud jsou srdeční tepny zúžené, nemohou srdce dostatečně vyživovat. Při námaze, kdy potřeba krve a kyslíku v srdci stoupá, srdeční sval trpí jejich nedostatkem. Podstatou anginy pectoris je nedostatečné prokrvení srdečního svalu, např. při větší námaze nebo psychickém rozrušení. Onemocnění se projevuje bolestí na hrudi (např. při chůzi do schodů, zrychlené chůzi), která je přechodná a v klidu ustává. Příčinou zúžení srdečních tepen je chronické onemocnění tepen, které se nazývá ateroskleróza.

Cévní mozková příhoda neboli mozková mrtvice je akutní onemocnění mozku, které vzniká na podkladě uzávěru nebo prasknutí mozkové cévy. Mozek je orgán, který má nejvyšší nároky na zásobování kyslíkem. Mozkové cévy zásobují mozek krví a dodávají mu tak kyslík a živiny. Pokud dojde k uzávěru mozkové cévy, je přerušeno zásobování určité části mozku krví. Vzniká tak těžká nedokrevnost, která způsobí odumření mozkové tkáně v okolí uzávěru cévy. Poškozená část mozku přestává okamžitě pracovat a během krátké doby odumírá. Mozková céva bývá nejčastěji ucpana cholesterolovou hmotou nebo krevní sraženinou. K uzávěru mozkové cévy dochází na podkladě chronického onemocnění tepen, které se nazývá ateroskleróza. Jinou příčinou mozkové mrtvice je prasknutí mozkové cévy následkem vysokého krevního tlaku. Cévní mozková příhoda má celou škálu příznaků – od přechodných výpadků nebo poruch řeči, zraku, hybnosti, prudké bolesti hlavy až po bezvědomí.

Zjistit zda právě vám hrozí srdeční nebo cévní onemocnění můžete snadno zjistit z následující tabulky SCORE. Tabulka je určena pro lidi od 40 do 65. let.



Zdroj: www.szu.cz

Nejprve v tabulce najdete svůj věk (jsou to ta velká číselná čísla uprostřed). Pokud jste kuřák, odečtěte hodnoty z levého sloupce, nekuřáci pak z pravého. Úplně vlevo si mezi černými čísly najdete hodnotu svého systolického krevního tlaku (je to ta první vyšší hodnota). Úplně dole si najdete hodnotu celkového cholesterolu. Pak už stačí jen odečíst políčko, kde se vám hodnota krevního systolického tlaku protne s hodnotou cholesterolu. Pokud jste se našli v zeleném poli, riziko vzniku srdečních a cévních onemocnění je malé. Od červených políček je riziko vysoké a do 10 let vám hrozí, že můžete onemocnět některým ze srdečních nebo cévních onemocnění.

Co můžete udělat pro své kardiovaskulární zdraví?

- mějte dostatek pohybové aktivity
- zabraňte nárůstu hmotnosti respektive zvýšení hodnoty BMI
- konzumujte potraviny prospěšné pro srdeční a cévní systém
- nekuřte
- udržujte hodnotu cholesterolu nižší než 5 mmol/l
- krevní tlak nižší než 120/80 mmHg
- hidejte si hladinu cukru v krvi

Pohybová aktivita

Jakýkoliv pohyb je lepší než žádný. Pohyb je jedním z nejučinnějších léků s minimem nežádoucích účinků. Pohybem zvýšíte svůj energetický výdej, pozitivně ovlivníte metabolismus, zlepšíte svůj zdravotní stav zejména kardiovaskulární zdraví, budete mít dobrou náladu, snadněji budete udržovat svoji hmotnost nebo zvýšíte efekt redukční diety a nebudete tak unavení. Fyzicky zdatný člověk lépe odolává stresu a lépe regeneruje. Při pohybu ve svalch vznikají látky, kterým říkáme myokiny. Sval jich dokáže vyprodukovat více než 350 typů. Myokiny vznikají v pohyblivých se svalch a ovlivňují pozitivně také vzdálené orgány. Mezi základní funkce těchto velmi prospěšných látek patří podpora růstu svalů, regenerace svalové hmoty, regulace hladin krevního cukru a podpora metabolismu. Tyto látky v organismu působí protizánětlivě a ovlivňují také aterosklerózu. Regulují výdej energie a podporují krevní oběh. O řadě dalších prospěšných funkcí myokinů zatím ještě nevíme.

Ideální by bylo cvičit každý den, ale dostatečně efektivní je cvičení **3-5x za týden** po dobu **40-60 minut**. Pozitivní účinky pohybové aktivity na lidský organismus přetrvávají 24 až 48 hodin. Intenzitu a typ cvičení volte podle očekávaného účinku. Vzhledem k prevenci srdečních a cévních onemocnění by měly přednost dostat aerobní aktivity, často označované jako kardio cvičení. Mezi takové aktivity řadíme chůzi nebo nordic walking, jízdu na kole nebo rotopedu, plavání a cvičení ve vodě, tanec a další pohybové aktivity, u kterých se mírně zadýcháte, ale ještě dokážete mluvit. Pokud jste dlouhou dobu nevěřili, nebo trpíte nějakým onemocněním, před započetím pravidelné pohybové aktivity se o její vhodnosti poraďte se svým lékařem.

Zdroj: Matoušek, M. (2020). *Manuál úspěšného hubnutí*. Praha: Nakladatelství odborné literatury

SEZNAM GRAFŮ, TABULEK, PŘÍLOH

Graf 1 Hladiny cholesterolu před redukcí.....	37
Graf 2 Hladiny triglyceridů před redukcí.....	38
Graf 3 Abusus alkoholu.....	38
Graf 4 Abusus nikotinu.....	39
Graf 5 BMI před a po redukcí hmotnosti.....	40
Graf 6 Hmotnost před a po redukcí muži.....	40
Graf 7 Hmotnost před a po redukcí ženy.....	41
Graf 8 Systolický krevní tlak před a po redukcí.....	42
Graf 9 Diastolický krevní tlak před a po redukcí.....	43
Graf 10 Hladiny cholesterolu před a po redukcí	44
Graf 11 Hladiny triglyceridů před a po redukcí.....	45
Tabulka 1 Charakteristika souboru před redukcí hmotnosti.....	36
Tabulka 2 Výsledky měření krevního tlaku před redukcí hmotnosti u mužů.....	38
Tabulka 3 Výsledky měření krevního tlaku před redukcí hmotnosti u žen.....	39
Tabulka 4 Výsledky měření krevního tlaku po redukcí hmotnosti	42
Příloha 1 Informovaný souhlas.....	50
Příloha 2 Hmotnost.....	51
Příloha 3 BMI.....	52
Příloha 4 Obvod pasu.....	53
Příloha 5 Systolický krevní tlak.....	54
Příloha 6 Diastolický krevní tlak.....	55
Příloha 7 Cholesterol.....	56
Příloha 8 Triglyceridy.....	57
Příloha 9 Materiál pro pacienty.....	58

ZDROJE A LITERATURA

- Brouwer, I. A. (2016). *Effects of trans-fatty acids intake on blood lipids and lipoproteins: a systematic review and meta-regression analysis*. Geneva: World Health Organization
- Brychta, T. Brychtová S. (2011). *Obézní pacient v lékařské ordinaci* Inter. Med.2011;13/1:28-30
- Ceral, J., Linhart, A., Filipovský, J. (2016). *Praktický postup České společnosti pro hypertenzi: Měření krevního tlaku 2. část: Měření krevního tlaku v ordinaci*. Retrieved from: <http://www.hypertension.cz/doporuceni-a-prakticke-postupy-csh-1404042002.html/>
- Cassidy, S. B., Driscoll, D. J. (2008). *Prader-Willi syndrome*. European Journal of Human Genetics, p. 1 – 11
- Fraňková, S, Pařízková, J. Malichová E. (2013). *Jídlo v životě dítěte a adolescenta: Teorie, výzkum, praxe*. Praha: Karolinum
- Fried, M., Yumuk V., Oppert J. M., Scopinaro, N., Torres, A. J., Weiner R., Yashkov Y., Frühbeck, G. (2013) *Interdisciplinary European Guidelines on Metabolic and Bariatric Surgery*. ObesFacts
- Hainer, V. (2011). *Základy klinické obezitologie. 2. přepracované a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing
- Haluzík, M. (2002). *Poruchy výživy a leptin*. Praha: Grada Publishing
- Kalina, K. a kol. (2015) *Klinická adiktologie*. Praha: Grada Publishing
- Kasper, H. (2015). *Výživa v medicíně a dietetika. Překlad 11. vydání*. Praha: Grada Publishing
- Klener, P. (2014). *Vnitřní lékařství. 4. přepracované a doplněné vydání*. Praha: Galén
- Králíková, E. (2013). *Závislost na tabáku: epidemiologie, prevence, léčba*. Břeclav: Adamira
- Kubínová, R. (2016). *Zdravotní stav české populace – výsledky studie EHES 2014*. Praha: Státní zdravotní ústav
- Kunová, V. (2009). *Obezita. Dieta pro zdravé hubnutí*. Praha: Forsapi
- Malá, L. et al. (2015). *Fitness Assessment*. Praha: Nakladatelství Karolinum
- Matoulek, M. (2019). *Manuál praktické obezitologie nejen pro praktické lékaře. 2. rozšířené vydání*. Praha: Nakladatelství odborné literatury

- Matoulek, M. (2020). *Manuál úspěšného hubnutí*. Praha: Nakladatelství odborné literatury
- Mensink, R. P. (2016). *Effects of saturated fatty acids on serum lipids and lipoproteins: a systematic review and meta-regression analysis*. Geneva: World Health Organization
- Müllerová, D. a kol. (2014). *Hygiena, preventivní lékařství a veřejné zdravotnictví*. Praha: Nakladatelství Karolinum
- Müllerová, D. (2009). *Obezita - prevence a léčba*. Praha: Mladá fronta
- Nevoral, J. a kolektiv (2003). *Výživa v dětském věku* Praha: Nakladatelství H&H Vyšehradská, s.r.o
- Papežová, H. (2018). *Anorexie, Bulimie a psychogenní přejídání. Interdisciplinární a transdiagnostický pohled*. Praha: Mladá Fronta
- Papežová, H. (2010). *Spektrum poruch příjmu potravy. Interdisciplinární přístup*. Praha: Grada Publishing
- Roche Diagnostic (2018). *Accutrend Plus. Uživatelská příručka*
- Společnost pro výživu (SPV). (2012). *Výživová doporučení pro obyvatelstvo České republiky*. Retrieved from: <http://www.vyzivaspol.cz/vyzivova-doporuceni-pro-obyvatelstvo-ceske-republiky/>
- Svačina, S., Fried M., Býma, S., Matoulek, M. (2018) *Obezita: doporučené diagnostické a terapeutické postupy pro všeobecné praktické lékaře*. Praha: Centrum doporučených postupů pro praktické lékaře, Společnost všeobecného lékařství
- Svačina, S. (2016) *Mysimba – nové centrálně působící antiobesitikum*. Practikus. Roč. 15. č. 8, s. 33-36,3 s.
- Svačina, Š., Müllerová, D., Bretšnaidrová, A. (2013). *Dietologie pro lékaře, farmaceuty, zdravotní sestry a nutriční terapeuty*. Praha: Triton
- Svačina, Š. a kol. (2008). *Klinická dietologie*. Praha: Grada Publishing
- Štejf, M. a spolupracovníci (2007). *Kardiologie. 3. přepracované vydání*. Praha: Grada Publishing
- Švihovec J. (2018). *Farmakologie*. Praha: Grada Publishing
- Tomáška, M. (2018). *Výživa onkologických pacientů*. Praha: Mladá fronta
- Tuka, V. (2019). *Preventivní kardiologie pro praxi*. Praha: Nakladatelství odborné literatury

Vilikus, Z. a kol. (2015). *Výživa sportovců a sportovní výkon*. Praha: Karolinum Press.

Uribarri, J., Woodruff, S., Goodman, S., Cai, W., Chen, X., Pyzik, R., Yong, A., Striker, GE., Vlassara, H. (2010). *Advanced glycation end products in foods and a practical guide to their reduction in the diet*. American Dietetic Association. Published by Elsevier Inc.

Vokurka, M. a kol. (2018). *Patofyziologie pro nelékařské směry. 4. aktualizované vydání*. Praha: Univerzita Karlova

Vokurka, M. a Hugo, J. (2015). *Praktický slovník medicíny. 11. aktualizované vydání*. Praha: Maxdorf.

Zlatohlávek, L. a kol. (2019). *Klinická dietologie a výživa. 2. rozšířené vydání*. Praha: Current Media

Zlatohlávek, L. a kol. (2017). *Interna pro bakalářské a magisterské obory*. Praha: Current Media

Želísko, M. et al. (2013). *ESC guidelines on the management of stable coronary artery disease. Prepared by the Czech Society of Cardiology*, Cor et Vasa 56 (2014), e 259 – e 273, jak vyšel v online verzi Cor et Vasa na <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S001086501400023X>

EVIDENCE

Prohlášení:

Beru na vědomí, že odevzdáním této závěrečné práce poskytuji svolení ke zveřejnění a k půjčování této závěrečné práce za předpokladu, že každý, kdo tuto práci použije pro svou přednáškovou nebo publikační aktivitu, se zavazuje, že bude tento zdroj informací řádně citovat.

V Praze, 28. 04. 2020

Podpis autora závěrečné práce

Jako uživatel potvrzuji svým podpisem, že budu tuto práci řádně citovat v seznamu použité literatury.

Jméno	Ústav/pracoviště	Datum	Podpis

